EMAT

• matemàtiques per a la vida •

Amb situacions d'aprenentatge

Guia del mestre

Mostra - 6è de primària

Què és EMAT?

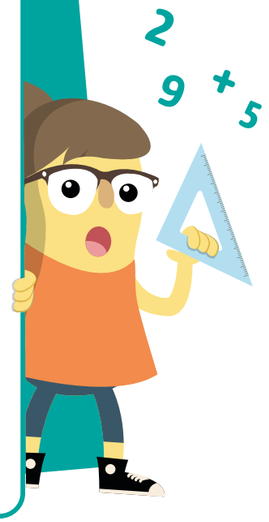
EMAT és un programa per l'**ensenyament de les matemàtiques basat en metodologies innovadores** que permeten un aprenentatge significatiu. Gràcies al joc, la manipulació i les activitats contextualitzades **els teus alumnes gaudiran de les matemàtiques**.

A més a més, mitjançant la **seqüenciació cíclica dels continguts** i la diversitat d'experiències aconseguiràs un aprenentatge competencial des d'edats primerenques **respectant tots els ritmes d'aprenentatge**.

A continuació, trobaràs una **selecció de pàgines de la Guia del mestre**, el document en què es desenvolupen totes les activitats al detall i els aspectes pedagògics clau per programar el teu dia a dia.

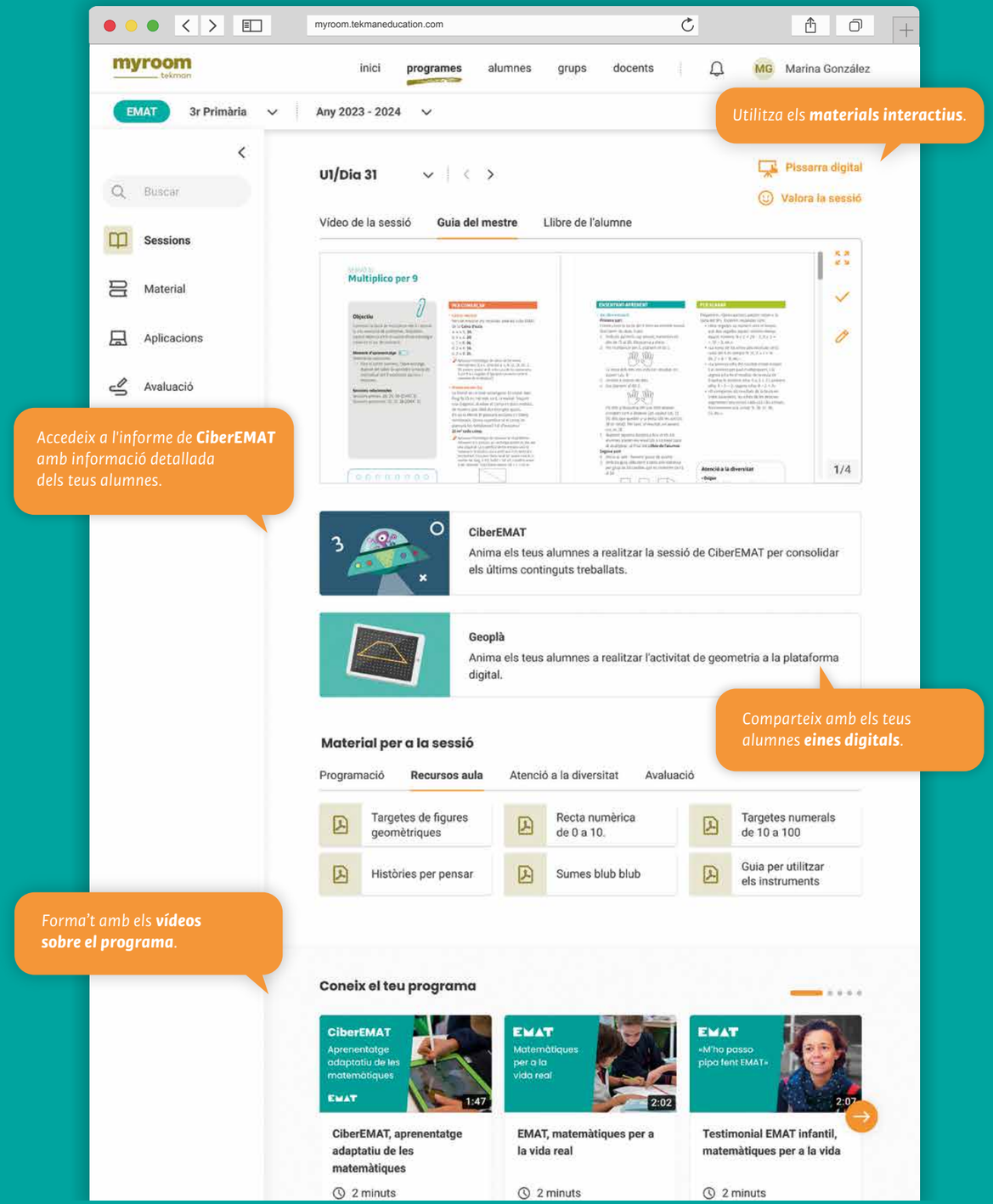
I tot el programa està dissenyat per donar resposta a la nova llei d'educació LOMLOE:

- Desenvolupament de les competències específiques.
- Avaluació competencial i contínua.
- Estratègies d'educació inclusiva.



El teu gestor d'aula, dia a dia

A **myroom**, la teva plataforma docent *online*, trobaràs tot el que cal per implementar el programa a la teva aula; a més, tindràs tota la informació organitzada, **amb tots els recursos necessaris del dia**, per fer les activitats en un sol clic!



Calendari

A les **112 sessions més 18 sessions d'Els jocs d'en Lemon** es treballen els sabers bàsics del curs i es garanteix l'accés als sabers desitjables. Per adaptar EMAT al teu calendari del curs, et **marquem les sessions dels sabers** desitjables que pots ometre en la teva planificació perquè es treballaran en cursos posteriors. A més, disposes de les proves d'avaluació i les situacions d'aprenentatge que reforcen habilitats i sabers treballats fins al moment.

1r TRIMESTRE

Prova inicial

1	2	3	4	Els jocs d'en Lemon 1	5	6	7	8	Els jocs d'en Lemon 2
9	10	11	12	Posa't a prova 1	13	14	15	16	Els jocs d'en Lemon 3
17	18	19	20	Els jocs d'en Lemon 4	21	22	23	24	Posa't a prova 2
25	26	27	28	Els jocs d'en Lemon 5	29	30	31	32	Els jocs d'en Lemon 6
33	34	35	36	Prova final	37	SA	SA		

2n TRIMESTRE

38	39	40	41	Els jocs d'en Lemon 7	42	43	44	45	Els jocs d'en Lemon 8
46	47	48	49	Posa't a prova 3	50	51	52	53	Els jocs d'en Lemon 9
54	55	56	57	Els jocs d'en Lemon 10	58	59	60	61	Posa't a prova 4
62	63	64	65	Els jocs d'en Lemon 11	66	67	68	69	Els jocs d'en Lemon 12
70	71	72	73	Prova final	74	75	SA	SA	

3r TRIMESTRE

76	77	78	79	Els jocs d'en Lemon 13	80	81	82	83	Els jocs d'en Lemon 14
84	85	86	87	Posa't a prova 5	88	89	90	91	Els jocs d'en Lemon 15
92	93	94	95	Els jocs d'en Lemon 16	96	97	98	99	Posa't a prova 6
100	101	102	103	Els jocs d'en Lemon 17	104	105	106	107	Els jocs d'en Lemon 18
108	109	110	111	Prova final	112	SA	SA		

sessions que es poden ometre

Coneix la ciclicitat horitzontal

Per a desenvolupar les **competències matemàtiques** és necessari conèixer i aplicar els **sabers bàsics**. Com una mateixa competència pot requerir sabers de diversos sentits matemàtics és necessari **seqüenciar-los de forma cíclica** , és a dir, intercalar-los al llarg de les setmanes i els trimestres per a connectar-los. A continuació, tens les sessions agrupades per sentits, perquè tinguis la visió global.

SENTIT NUMÈRIC

- Comptatge:
  18 39 40
- Quantitat:
  1 17 34 36 37 38
- Sentit de les operacions:
  2 5 6 8 10 21 23 25 33
  35 55 56 58 61 63 82 96
- Relacions:
  11 12 20 41 51 53 64 67 68
  80 81 109
- Raonament proporcional:
  4 47 52 57 71 72 73 105 108
- Educació financera:
  3 44 45 46

SENTIT DE LA MESURA

- Magnitud:
  24 48 59 102
- Mesura:
  49 100
- Estimació i relacions:
  9 27 93 101 110

SENTIT SOCIOEMOCIONAL

- Creences, actituds i emocions:
  JL1 JL3 JL5 JL7 JL9 JL11 JL13 JL15 JL17
- Treball en equip, inclusió, respecte i diversitat:
  JL2 JL4 JL6 JL8 JL10 JL12 JL14 JL16 JL18

SENTIT ESPACIAL

- Formes geomètriques de dues i tres dimensions:
  30 50 76 77 98
- Localització i sistemes de representació:
  69 88 90
- Moviments i transformacions:
  14 28 78 112 99
- Raonament i modelització i visualització geomètrica:
  26 29 31 79 94 97 103 111

SENTIT ALGEBRAIC

- Patrons:
  54 87 89 95 104
- Model matemàtic:
  7 13 16
- Relacions i funcions:
  60 62 70 91 92
- Pensament computacional:
  15 22 32 42 43

SENTIT ESTOCÀSTIC

- Distribució: criteris per organitzar les dades:
  74 75 84 86 107
- Predictibilitat i incertesa: atzar i probabilitat:
  65 66
- Inferència: recollir dades per resoldre preguntes:
  19 83 85 106

Itinerari d'avaluació

Per realitzar una **avaluació continua i competencial** , a continuació t'indiquem quines activitats pots fer, quan i amb quins instruments comptes.

Observar l'acompliment
Fes servir les evidències del llibre i els indicadors de **cada sessió** associats a cadascuna de les competències.

Fer un diagnòstic
En sessions específiques, fes servir els instruments següents:

- *Avaluació de càlcul mental.*
- *Posa't a prova.*
- *Prova de la unitat.*

Assignar un nivell
En acabar el trimestre analitza la informació amb:

- *Rúbriques de competència matemàtica per cicle.*

Finalment, per acompanyar-te en aquest procés, compartim amb tu l'**itinerari d'avaluació** en el que veuràs la relació entre competències específiques, criteris d'avaluació i sessions de tot el curs.
Els **criteris** són genèrics, per la qual cosa aquesta guia t'ajudarà a saber on posar el focus en l'avaluació.

COMPETÈNCIA ESPECÍFICA 1

- **1.1** Interpretar i reformular de forma verbal i gràfica, problemes i situacions de la vida quotidiana, responent a les preguntes plantejades o fent noves preguntes.

13 25 34 37 42 45 75 93 108 112

- **1.2** Elaborar representacions matemàtiques eficaces, amb recursos manipulatius, gràfics i digitals, que portin a la resolució de problemes i de situacions de la vida quotidiana.

5 9 38 48 52 58 74 88 107

COMPETÈNCIA ESPECÍFICA 2

- **2.1** Seleccionar entre diferents estratègies per resoldre un problema i compartint i justificant l'estratègia seleccionada.

7 32 54 71 73 77 81 87

- **2.2** Compartir i obtenir possibles solucions d'un problema seleccionant d'entre diverses opcions compartides i justificant l'escollida sense biaix de gènere.

1 3 16 50 57 72 79 84

- **2.3** Argumentar la correcció matemàtica de les solucions d'un problema i la seva coherència en el context plantejat generant, si escau, noves preguntes i reptes.

4 6 8 10 13 47 66 99 100 102

COMPETÈNCIA ESPECÍFICA 3

- **3.1** Analitzar conjectures matemàtiques senzilles investigant patrons, propietats i relacions, així com fent deduccions i comprovant-les.

2 41 63 64 92 95

- **3.2** Crear exemples de problemes i situacions justificant que es poden resoldre oferint els propis raonaments i arguments.

12 23 51 56 78 94 109

- **3.3** Incorporar la utilització de la visualització i del raonament geomètric com a forma de raonament per entendre i gestionar la informació referida a l'espai.

COMPETÈNCIA ESPECÍFICA 4

- **4.1** Descompondre un problema o situació de la vida quotidiana en tasques, abordant-les d'una en una per poder trobar la solució global, entre d'altres, amb dispositius digitals.

- **4.2** Reconèixer patrons, similituds i tendències en els problemes o situacions que es volen solucionar.

- **4.3** Trobar els principis que generen els patrons d'un problema, descartant les dades irrellevants tot identificant les parts més importants.

- **4.4** Definir instruccions pas a pas per resoldre un problema i d'altres de similars provant i duent a terme possibles solucions amb dispositius digitals.

COMPETÈNCIA ESPECÍFICA 5

- **5.1** Connectar diferents elements de les matemàtiques valorant-ne la utilitat per relacionar i ampliar coneixements en un context matemàtic.

19 24 27 59 61 67 68 97 101 103

- **5.2** Utilitzar les connexions entre les matemàtiques i altres àrees i també entre les matemàtiques i situacions de contextos no matemàtics en què se'n pugui fer ús, desenvolupant la capacitat crítica, creativa i innovadora.

17 18 21 46 70 89 106 111

COMPETÈNCIA ESPECÍFICA 6

- **6.1** Interpretar i usar llenguatge matemàtic adequat donant-li significat.

20 36 40 44 69 85 98

- **6.2** Representar conceptes, procediments i resultats matemàtics utilitzant diferents eines i formes de representació, inclosa la digital, per visualitzar idees i estructurar processos matemàtics.

28 33 35 39 49 60 86 104 110

COMPETÈNCIA ESPECÍFICA 7

- **7. 1** Regular les pròpies emocions i desenvolupar l'autoconfiança per abordar nous reptes matemàtics, identificant les pròpies fortaleses i superant les debilitats.

JL1 JL5 JL9 JL13 JL17

- **7.2** Mantenir actituds positives davant de nous reptes matemàtics, com ara la perseverança i la flexibilitat, entenent l'error com una oportunitat d'aprenentatge.

JL3 JL7 JL11 JL15

COMPETÈNCIA ESPECÍFICA 8

- **8. 1** Col·laborar i aportar estratègies i raonaments matemàtics en el treball en equip, tant en entorn presencial com virtual, construint coneixement matemàtic de manera conjunta.

JL2 JL6 JL10 JL14 JL18

- **8.2** Equilibrar les necessitats personals amb les del grup, des de l'empatia i el respecte, reconeixent la diversitat i el valor de les aportacions de les altres persones per generar nou aprenentatge matemàtic, tant individual com col·lectiu.

JL4 JL8 JL12 JL16

Seqüència didàctica

	INFORMACIÓ PEDAGÒGICA	PER COMENÇAR	ENSENYEM-APRENEM	PER ACABAR
1	**Objectiu** Reconéixer el valor posicional dels números. **Sabers bàsics** Quantitat. **Indicador d'avaluació** Compara números naturals i decimals identificant el valor posicional de les xifres, durant el joc demostració i a la fitxa.	• **Càlcul mental** Identificació de l'anterior i posterior de números de fins a quatre xifres. • **Problema del dia** Reconeixement del valor posicional de les xifres fins les unitats de miler.	• **Joc demostració cooperatiu i fitxa** Identificació del valor posicional de les xifres en números naturals i números decimals. Descomposició additiva de números naturals i números decimals. • **Joc de cubs** Valor posicional de les xifres (agrupació d'unitats, desenes i centenes).	**Reflexió oral** Estratègies per comparar i ordenar números naturals i decimals **Sessions relacionades** 2. 3.
2	**Objectiu** Repassar les operacions aritmètiques simples i combinades. **Sabers bàsics** Sentit de les operacions. **Indicador d'avaluació** Formula conjectures investigant la jerarquia de les operacions, durant el joc demostració ia la fitxa.	• **Càlcul mental** Relació entre les diferents operacions. • **Problema del dia** Resolució de problemes amb operacions combinades.	• **Rutina de pensament:** Desenvolupament d'actituds bàsiques per al treball matemàtic: observació, curiositat i plantejament de preguntes rellevants. Jerarquia de les operacions. • **Matijoc** Suma de números naturals. Estimació de resultats jocs d'atzar.	**Reflexió oral** Dinàmica de resolució de problemes amb operacions combinades. **Sessions relacionades** 3, 5, 6
3	**Objectiu** Sumar i restar números naturals. **Sabers bàsics** Educació financera. **Indicador d'avaluació** Elabora representacions matemàtiques per resoldre situacions problematitzades, durant el joc demostració i a la fitxa.	• **Càlcul mental** Ús destratègies de càlcul mental per sumar. • **Problemes orals** Creativitat en la resolució de reptes matemàtics.	• **Activitat manipulativa cooperativa i fitxa** Propietat commutativa i associativa de la suma amb material manipulatiu. Restes portant amb material manipulatiu. • **Joc de cubs/ matijoc** Suma de dos números de tres xifres.	**Reflexió oral** Reflexionem sobre quina és la millor manera de fer càlculs a la vida quotidiana. **Sessions relacionades** 2, 5, 6, 7
4	**Objectiu** Interpretar l'escala d'un pla i entendre'n la proporció com a comparació multiplicativa entre magnituds. **Sabers bàsics** Raonament proporcional. **Indicador d'avaluació** Interpreta els elements del pla a escala durant el joc demostració i a la fitxa.	• **Càlcul mental** Ús destratègies de càlcul mental per sumar i restar. • **Problema del dia** Ús d'estratègies de resolució de problemes.	• **Joc demostració i fitxa** Representació d'elements a escala. Interpretació de l'escala un pla.	**Reflexió oral** Interpretació de l'escala un pla.

Sentit numèric · Sentit algebraic · Sentit espacial · Sentit de la mesura · Sentit estocàstic · Sentit socioafectiu · Moment d'aprenentatge

	INFORMACIÓ PEDAGÒGICA	PER COMENÇAR	ENSENYEM-APRENEM	PER ACABAR
Los juegos de Lemon	**Objectiu** Practicar els sabers treballats a les sessions anteriors: Fomentar el desenvolupament de destreses personals perquè els alumnes reconeguen les emocions bàsiques i expressen actituds positives davant de reptes matemàtics. Conèixer Barbara Petchenik, cartògrafa i geògrafa, i la seva contribució a les matemàtiques al camp del disseny de mapes per a nens. **Indicador d'avaluació** Identifica les emocions pròpies en abordar reptes matemàtics, demanant ajuda només quan sigui necessari i desenvolupant l'autoconfiança.	• **Prova de velocitat de càlcul (sumes)**	• **Activitat de recerca** Interpretació i ús de les escales als mapes per calcular distàncies reals. • **CiberEMAT** Sessió 1 • **Eureka!** Resolució de problemes amb operacions elementals de càlcul.	**Portafoli** Diana dautoavaluació.
5	**Objectiu** Operar amb potències com a producte de factors iguals. **Sabers bàsics** Sentit de les operacions. **Indicador d'avaluació** Utilitza les potències per representar el producte de factors iguals a la resolució de situacions problematitzades, durant el joc demostració i a la fitxa.	• **Història per pensar** Interpretació d'informació registrada a taules. Actituds personals del fer matemàtic: reflexió i argumentació.	• **Joc demostració i fitxa** Concepte de potència com producte de factors iguals. Expressió de números a forma de potència.	**Reflexió oral** Participació activa al intercanvi d'opinions, reflexions i respostes a preguntes. **Sessions relacionades** 2, 8, 24, 34
6	**Objectiu** Practicar l'algorisme de la multiplicació i aplicar-hi les propietats de les operacions. **Sabers bàsics** Model matemàtic. **Indicador d'avaluació** Relaciona la propietat commutativa de les diferents operacions matemàtiques.	• **Càlcul mental** Resolució d'operacions combinades. • **Problemes orals** Ús d'estratègies per la resolució de reptes matemàtics.	• **Joc demostració i fitxa** Operacions amb números naturals. Propietat commutativa de la multiplicació i la suma. • **Joc de cubs** Algorisme de la multiplicació de dos números de dues xifres.	**Reflexió oral** Reflexió sobre el procediment per multiplicar números de diverses xifres. **Sessions relacionades** 2, 3, 5, 7, 8, 10.
7	**Objectiu** Aplicar l'algorisme de la multiplicació amb números sencers i decimals. **Sabers bàsics** Model matemàtic. **Indicador d'avaluació** Elabora una taula per organitzar les dades del problema durant el joc demostració.	• **Càlcul mental** Ús destratègies de càlcul mental per multiplicar. • **Problema del dia** Extracció d'idees i conclusions.	• **Joc demostració i fitxa** Registre de dades a taules. Resolució de problemes de multiplicacions, divisions, sumes i restes. • **Matijocs** Operacions combinades (suma, resta, multiplicació i divisió).	**Reflexió oral** Participació activa al intercanvi d'opinions, reflexions i respostes a preguntes sobre estratègies de resolució de problemes. **Sessions relacionades** 2, 11, 12, 13

Sentido numérico · Sentido algebraico · Sentido espacial · Sentido de la medida · Sentido estocástico · Sentido socioafectivo · Momento de aprendizaje

INFORMACIÓ PEDAGÒGICA	PER COMENÇAR	ENSENYEM-APRENEM	PER ACABAR
8 **Objectiu** Operar amb múltiples i potències de 10. **Sabers bàsics** Sentit de les operacions. **Indicador d'avaluació** Aplica estratègies de càlcul i de resolució de problemes per obtenir solucions a problemes, durant el joc demostració ia la fitxa.	• **Càlcul mental** Ús destratègies de càlcul mental per sumar. • **Problema del dia** Càlcul del perímetre i làrea de figures planes.	• **Joc demostració i fitxa** Multiplicacions amb múltiples de 10. Expressió de números en forma de potències de 10.	**Reflexió oral** Estratègies de càlcul per multiplicar per potències i múltiples de 10. **Sessions relacionades** 5, 24, 34, 36
Los juegos de Lemon 2 **Objectiu** Practicar els sabers treballats a les sessions anteriors: Fomentar el desenvolupament de destreses socials respectant es emocions, les experiències dels altres i el valor de la diversitat als equips de treball. **Indicador d'avaluació** Accepta les tasques i els rols assignats a l'equip de treball. Compleix les responsabilitats individuals i contribueix a la consecució dels objectius del grup.	• **Prova de velocitat de càlcul (restes)**	• **MatiReto** Estratègia de càlcul per a multiplicacions. • **Matijocs** Practicar operacions combinades (suma, resta, multiplicació i divisió). • **Joc de cubs** Multiplicar dos números de dues xifres. • **CiberEMAT** Sessió 2 • **Eureka!** Resolució de problemes amb potències i múltiples de 10.	**Portafoli** Gràfica davaluació del treball cooperatiu.
9 **Objectiu** Desenvolupar estratègies per realitzar mesuraments. **Sabers bàsics** Estimació i relacions. **Indicador d'avaluació** Realitza mesuraments amb precisió utilitzant diferents estratègies durant l'activitat manipulativa i a la fitxa.	• **Càlcul mental** Multiplicacions amb múltiples de 10. • **Problema del dia** Estimació de longituds	• **Activitat manipulativa i fitxa** Desenvolupament d'estratègies per la presa de mesures de manera exacta i aproximada. Equivalències entre múltiples i submúltiples de les unitats de mesura: longitud, pes i capacitat.	**Reflexió oral** Reflexió sobre les diferents estratègies per als mesuraments. **Sessions relacionades** 4, 19, 27, 59
10 **Objectiu** Interpretar els termes de la divisió. **Sabers bàsics** Sentit de les operacions. **Indicador d'avaluació** Comprova si les respostes als problemes de divisió són coherents en el context plantejat, durant el joc demostració ia la fitxa.	• **Història per pensar:** Resolució de problemes amb diners. Expressió de raonaments matemàtics.	• **Joc demostració i fitxa** Interpretació dels termes de la divisió. Resolució de problemes de divisions.	**Diari de matemàtiques** Procés de resolució de problemes amb divisions. **Sessions relacionades** 11, 12, 13

INFORMACIÓ PEDAGÒGICA	PER COMENÇAR	ENSENYEM-APRENEM	PER ACABAR
11 **Objectiu** Demostreu la correcció matemàtica del resultat d'una divisió i la seva coherència en el context plantejat. **Sabers bàsics** Relacions. **Indicador d'avaluació** Modela situacions de la vida quotidiana seguint passos precisos i ordenats de l'algorisme de la divisió, durant el joc demostració i la fitxa.	• **Càlcul mental** Multiplicacions i divisions senzilles amb incògnites. • **Problema del dia** Resolució de problemes amb operacions combinades.	• **Joc demostració i fitxa** Algorisme de la divisió amb divisors duna xifra. Ús de la prova de la divisió. • **Matijocs** Multiplicar amb factors perduts.	**Diari de matemàtiques** Divisió amb divisor duna xifra i prova de la divisió. **Sessions relacionades** 10, 12, 13, 16
12 **Objectiu** Dividir amb divisors de dos i tres xifres. **Sabers bàsics** Relacions. **Indicador d'avaluació** Resol problemes utilitzant estratègies heurístiques, de raonament (classificació, reconeixement de les relacions, ús de contraexemples), creant conjectures, construint, argumentant i prenent decisions.	• **Càlcul mental** Identificació de divisions amb o sense resta. • **Problemes orals** Operacions de suma i resta.	• **Joc demostració i fitxa** Algorisme de la divisió amb divisors de diverses xifres. Ús d'estratègies de càlcul mental per dividir • **Joc de cubs/matijocs** Algorisme de la divisió amb divisor de dues xifres.	**Reflexió oral** Estratègies per trobar els termes duna divisió. **Sessions relacionades** 10, 11, 13, 16

Sentido numérico · Sentido algebraico · Sentido espacial · Sentido de la medida · Sentido estocástico · Sentido socioafectivo · Momento de aprendizaje

Sentido numérico · Sentido algebraico · Sentido espacial · Sentido de la medida · Sentido estocástico · Sentido socioafectivo · Momento de aprendizaje

SESSIÓ 1

Conec el valor de cada xifra

Objectiu

Reconéixer el valor posicional de cada xifra en nombres naturals i decimals.
Treballem aquest objectiu mitjançant un joc demostració de preguntes i respostes on s'identifica l'ordre dels nombres i la posició de les xifres.

Moment d'aprenentatge
Quantitat:
- Dins el sentit numèric, l'aprenentatge esperat del saber és la lectura, la composició, la descomposició i la recomposició de nombres naturals i decimals.

Sessions relacionades
Sessions prèvies: 6, 13, 14 (EMAT 5)
Sessions posteriors: 2, 3 (EMAT 6)

Material

Caixa d'aula
- Roda numerada
- Calculadora

tekman digital
- Glossari: *Valor posicional de les xifres*

PARA EMPEZAR

- **Càlcul mental**

  Els alumnes han de mostrar els resultats amb la roda numerada de la **Caixa d'aula**.
  a. Quin nombre segueix a 956? **957.**
  b. Quin és el nombre anterior a 1235? **1234.**
  c. Quin és el nombre següent a 1978? **1979.**
  d. Dos nombres abans del 1699 hi ha el... **1697.**
  e. Dos nombres després del 979 hi ha el... **981.**

  Apliquem l'estratègia de salt ascendent (+1 o +2) o descendent (-1 o -2) a la recta numèrica.

- **Problema del dia**

  Escrivim el nombre 540 236 a la pissarra i demanem als alumnes que expliquin com augmentar-lo en 500 unitats canviant només una de les xifres. **Per augmentar el nombre en 500 unitats cal canviar el 2 que ocupa les centenes per un 7.** És possible augmentar-lo en 800 unitats canviant només una de les xifres? **No és possible augmentar-ho en 800 unitats canviant només una xifra.**

  Al nombre 540 236, el 2 representa 2 centenes. Si hi sumem 5 centenes (500 unitats són 5 centenes), tindrem 7 centenes. Per tant, cal canviar el 2 per un 7. En canvi, per augmentar-ho en 8 centenes, hem de canviar dues xifres: el 2 per un 0 i el 0 per un 1.

Si tenim més temps...

El joc de cubs *Reagrupo nombres* serveix per reconèixer el valor posicional de les xifres. Durant el joc, han de calcular el valor dels nombres obtinguts en llançar els cubs numèrics de la **Caixa d'aula**, reagrupant-los quan sigui necessari. Si no hi ha temps per jugar de manera autònoma durant la sessió, és recomanable fer almenys una partida de demostració projectant el joc des de **myroom** perquè el grup comprengui com funciona.

ENSEÑANDO-APRENDIENDO

- **Joc demostració**

  1. Repassem l'entrada *Valor posicional de les xifres* al Glossari de **tekman digital**.
  2. Organitzem grups de quatre i portem a terme la tècnica d'aprenentatge cooperatiu Llapis al centre. Contesten les preguntes fent servir la calculadora.
  3. Preguntem: «El 2012, 60 735 000 persones al món no tenien accés a l'educació. Si cada any la natalitat augmenta entre 650 000 i 750 000 naixements, quantes persones no podran anar a escola el 2017?». Cada grup consensua la resposta i un representant s'acosta a la pissarra, anota la solució i en justifica l'estimació.
  4. Ordenen els nombres de més gran a més petit.

  Esperem respostes com: «71 000 000 i 72 000 000, ja que si cada any augmenten en més de 2 000 000 els naixements, en 5 anys hauran augmentat entre 10 i 11 milions». **63 670 000 nens i nenes no podran anar a escola.**

  5. Preguntem: «Com es llegeix aquest nombre?»; «Quina és la xifra que ocupa la posició de les desenes de miler?»; «Quina posició ocupa el 3 i quin valor representa?»; «Quin és el nombre anterior i quin és el següent?».

  Esperem respostes com: «Un nombre decimal es llegeix anomenant la part sencera seguida de 'unitats', i per a la part decimal s'hi afegeix el nom del valor de la darrera xifra».

  6. Repetim la dinàmica amb la pregunta següent: «Quants segons dura, de mitjana, l'aleteig d'un colibrí?». Oferim una pista: entre 0,01 i 0,1 s. **0,02 s.**
  7. Preguntem: «Com indiquem la separació entre les unitats i les dècimes?» **Amb una coma;** «Com ho indica la calculadora?» **Amb un punt.**

  El punt i la coma es consideren signes vàlids per separar les unitats de les dècimes. Així, podem escriure 0.75 o 0,75, però no és vàlid fer servir l'apòstrof com a 0'75.

- **Fitxa de l'alumne**

  1. Els alumnes resolen de forma individual la fitxa del **Llibre de l'alumne**.
  2. Posem en comú les respostes.

PARA ACABAR

Preguntem: «Quines estratègies heu utilitzat per comparar i ordenar nombres naturals i decimals?». Esperem respostes com: «Comparar les xifres dels nombres d'esquerra a dreta als nombres decimals. Primer, comparem les parts senceres; si aquestes coincideixen, comparem les parts decimals, començant per les dècimes i si continuen sent iguals, comparem les centèsimes.

Un nombre no canvia si s'afegeixen zeros a la dreta de la part decimal.

Atenció a la diversitat

- **Oxigen**
  Per resoldre la fitxa del **Llibre de l'alumne**, poden utilitzar una plantilla com la del Glossari, amb caselles en blanc i el nom de cada posició.

- **Repte**
  Escriuen totes les xifres dels nombres següents: 1 milió, 1000 milions, 1 milió de milions o bilió. Els recordem que no confonguin el terme *billion*. anglosaxó, que equival a mil milions.

Indicador d'avaluació

Compara nombres naturals i decimals identificant el valor posicional de les xifres durant el joc demostració i a la fitxa.

A casa

Repassen el valor posicional de les xifres jugant al joc de cubs *Reagrupo nombres* amb els familiars.

SESSIÓ 2

Repasso les operacions bàsiques

Objectiu

Repassar les operacions aritmètiques simples i combinades.
Treballem aquest objectiu mitjançant un joc de cubs i una rutina de pensament que permet consolidar l'aplicació de la jerarquia de les operacions.

Moment d'aprenentatge
Sentit de les operacions:
- Dins el sentit numèric, l'aprenentatge esperat del saber és l'ús d'estratègies per resoldre operacions aritmètiques combinades.

Sessions relacionades
Sessions prèvies: 52 (EMAT 5)
Sessions posteriors: 3, 5, 6 (EMAT 6)

Material

Caixa d'aula
- Cubs EMAT

myroom
- Matijocs: *A pas de formiga*
- Joc de cubs: *Cub 21*

PARA EMPEZAR

- **Càlcul mental**

  Els alumnes han de crear operacions combinades utilitzant els nombres següents, tant en els operands com en el resultat.
  a. 1, 2, 6. **6 x 2 = 12; 12 ÷ 6 = 2; 12 ÷ 2 = 6.**
  b. 4, 2 i 6. **4 + 2 = 6; 6 – 4 = 2; 6 – 2 = 4; 6 x 4 = = 24.**
  c. 1, 4 i 7. **7 + 4 = 11; 11 – 4 = 7; 11 – 7 = 4.**
  d. 4, 8 i 6. **8 x 8 = 64; 64 ÷ 8 = 8; 48 ÷ 6 = 8.**
  e. 3, 5 i 7. **5 x 7 = 35; 35 ÷ 7 = 5; 35 ÷ 5 = 7.**

  Apliquem l'estratègia *Assaig - Error*, que consisteix a provar diferents combinacions de nombres i operacions per determinar si compleixen amb el resultat esperat.

- **Problema del dia**

  En Carles tenia 20 ct. La seva germana li va donar el doble d'aquesta quantitat. Després va gastar 35 ct. De camí cap a casa, es va trobar una moneda de 1 ct. a terra. Quants diners tenen ara? **62 ct.**

  Representem o modelem el problema amb l'operació combinada adequada per resoldre'l. **20 + 2 x 20 – – 35 + 1.** Després, apliquem la jerarquia de les operacions (parèntesi, potències, multiplicació i divisió, suma i resta). **20 + 2 x 20 – 35 + 1 = 20 + 40 – – 35 + 1 = 60 – 34 = 26.**

Si tenim més temps...

El matijoc *A pas de formiga* serveix per practicar la suma de nombres naturals i estimar resultats en jocs d'atzar. Si no hi ha temps per jugar de manera autònoma durant la sessió, és recomanable fer almenys una partida de demostració projectant el joc des de **myroom** perquè el grup comprengui com funciona.

ENSEÑANDO-APRENDIENDO

- **Joc demostració**

  Projectem el joc de cubs *Cub 21* de **myroom**. Fem una tirada de mostra i organitzem els alumnes en grups de quatre perquè juguin diverses partides.

- **Rutina de pensament**

  1. Simulem una jugada llançant els quatre cubs, per exemple, 1, 3, 6, 6. Preguntem: «Quines operacions matemàtiques podeu fer per formar el nombre més proper a 21?»; «Quins símbols matemàtics podem utilitzar en una mateixa operació per obtenir resultats diferents?». Deixem dos minuts perquè reflexionin en grup, posem en comú les respostes i completem al **Llibre de l'alumne** l'apartat "Què sé?" de l'organitzador gràfic. **Les quatre operacions bàsiques i els parèntesis.**
  2. Preguntem: «Per què no tots obtenim el mateix resultat amb els mateixos nombres?». Posem en comú les respostes i completem l'apartat "El que vull saber".

  Guiem els alumnes perquè notin que no tots escriuen la mateixa operació combinada ni segueixen el mateix procés. Per exemple, un alumne escriu (6 – 1) × 3 + + 6, mentre que un altre escriu 6 – 1 × × 3 + 6; però, en tots dos casos, el resultat és 21.

  3. Resolem les dues operacions aplicant la jerarquia de les operacions. **(6 – 1) x 3 + 6 = = 21; 6 – 1 x 3 + 6= 9.** Després preguntem: «A quina conclusió heu arribat?».

  Destaquem la importància d'establir una forma d'expressar les operacions seguint un mateix ordre. Els parèntesis permeten evitar interpretacions diverses a les operacions combinades i ressalten la importància d'establir una jerarquia per resoldre-les.

  4. Completem l'apartat "El que he après".

- **Fitxa de l'alumne**

  1. Els alumnes completen la fitxa de l'organitzador gràfic al **Llibre de l'alumne** durant la rutina de pensament.

PARA ACABAR

Escrivim a la pissarra 5 × (8 – 4) – 5 + + 2 = ? i preguntem: «Com es resolen les operacions combinades?». Reflexionem sobre la dinàmica realitzada durant la rutina de pensament i la seva aplicació a situacions quotidianes. Finalment resolem l'operació combinada aplicant la jerarquia de les operacions. **5 x (8 – 4) – 5 + 2 = 5 x 4 – 5 + 2 = = 20 – 5 + 2 = 17.**

Recordem la jerarquia de les operacions: parèntesis, potències, multiplicació i divisió, per últim, suma i resta.

Atenció a la diversitat

- **Oxigen**
  A la fitxa del **Llibre de l'alumne**, per associar les cireres amb una operació, demanem als alumnes que expliquin quantes cireres hi ha a cada grup i quantes vegades es repeteix aquest grup.

- **Repte**
  Després de realitzar la fitxa del **Llibre de l'alumne**, demanem als alumnes que plantegin i duguin a terme un exercici similar, però emprant diferents operacions. També han de fer el dibuix corresponent.

Indicador d'avaluació

Formula conjectures investigant la jerarquia de les operacions durant el joc demostració i a la fitxa.

SESSIÓ 3

Repasso l'addició i la substracció

Objectiu

Sumar i restar nombres naturals. Treballem aquest objectiu a través d'una activitat manipulativa amb monedes d'1 € i bitllets de 10 € i 100 €.

Moment d'aprenentatge
Educació financera:
- Dins el sentit numèric, l'aprenentatge esperat del saber és la resolució de problemes relacionats amb els diners (preus i descomptes) i el canvi de monedes i bitllets.

Sessions relacionades
Sessions prèvies: 2 (EMAT 6)
Sessions posteriors: 5, 6, 7 (EMAT 6)

Material

Caixa d'aula
- Calculadora
- Roda numerada
- Monedes i bitllets

myroom
- Atenció a la diversitat: *Oxigen* i *Repte*
- Pissarra digital: monedes i bitllets

PARA EMPEZAR

- **Càlcul mental**

  Els alumnes han de mostrar resultats amb la roda numerada de la **Caixa d'aula**.
  a. 420 + 200. **620.**
  b. 560 + 300. **860.**
  c. 70 + 30. **100.**
  d. 160 + 320. **480.**
  e. 950 + 190. **1140.**

  Apliquem l'estratègia de càlcul per sumar i restar múltiples de 10. Sumem o restem la xifra de les desenes i/o centenes i després afegim els zeros corresponents.

- **Problema del dia**

  En Bruno vol utilitzar la seva calculadora per sostreure 247 de 408. No obstant això, les tecles del 7 i del 0 estan fetes malbé. Com pot fer la sostracció usant la calculadora? **Hi ha diverses respostes possibles: podem sumar 399 més 9 i després, restar 239 menys 8.**

  Apliquem l'estratègia de descomposició additiva dels nombres 408 i 247 de manera que aquesta descomposició no inclogui els nombres 7 ni 0. Per exemple: 247 = 239 + 8; 408 = 399 + 9; després, pot fer la sostracció: 399 + 9 – 239 – 8.

Si tenim més temps...

El joc de cubs *No et passis de 1000* serveix per practicar la suma de nombres de tres xifres. Durant el joc, han de formar dos nombres de tres xifres llançant els cubs numèrics de la **Caixa d'aula** i després, sumar-los per aproximar-se al més possible a 1000. Si no hi ha temps per jugar de manera autònoma durant la sessió, és recomanable fer almenys una partida de demostració projectant el joc des de **myroom** perquè el grup comprengui com funciona.

ENSEÑANDO-APRENDIENDO

- **Activitat manipulativa cooperativa**

  1. Organitzem grups de quatre, assignem els rols del treball cooperatiu per a la tècnica 1-2-4 i repartim monedes de 1 € i bitllets de 10 € i 100 € de la **Caixa d'aula**.
  2. Anotem a la pissarra la taula de preus següent sense la columna de descompte.

Objecte	Preu	Descompte
Portàtil	532 €	119 €
Pantalla	143 €	48 €
Teclat	24 €	5 €
Tauleta	112 €	35 €
Mòbil	134 €	39 €

  3. Demanem a cada membre del grup que agafi els diners necessaris per comprar un objecte usant la menor quantitat de monedes i bitllets possible.
  4. Per parelles, fan la suma dels dos preus i calculen els canvis necessaris de monedes i bitllets, amb l'objectiu de mantenir la menor quantitat possible.

  Han de canviar cada 10 monedes de 1 € per un bitllet de 10 € i cada 10 bitllets de 10 € per un de 100€. Podem utilitzar la pissarra digital per fer l'agrupació de monedes.

  5. Les dues parelles de cada equip sumen els resultats, calculen el preu total dels quatre objectes del grup i fan els canvis.
  6. Repetim el procés intercanviant les parelles dins del grup i preguntem: «Per què dona el mateix resultat?».

  Recordem la propietat associativa i commutativa de la suma.

  7. Anotem a la pissarra la tercera columna de la taula i demanem als alumnes que calculin l'import amb el descompte corresponent a l'article que han comprat.

  Han de fer el canvi de monedes i bitllets mitjançant la desagrupació. Per exemple, si hi ha tres monedes d'1 € i n'han de treure quatre, canvien un bitllet de 10 € per monedes d'1 €.

- **Fitxa de l'alumne**

  1. Els alumnes resolen en grup la fitxa del **Llibre de l'alumne**.
  2. Posem en comú les respostes.

PARA ACABAR

Preguntem: «Cal aplicar sempre l'algorisme o és possible fer aproximacions?». Esperem respostes com ara: «No és imprescindible aplicar sempre un algorisme, ja que en molts casos és possible fer aproximacions per obtenir una solució satisfactòria».

Reflexionem sobre quina és la millor manera de fer càlculs a la vida quotidiana. Per això, plantegem un problema; la meitat dels alumnes ho resol mitjançant aproximació, mentre que l'altra meitat fa servir l'algorisme. La consigna és: «Imagina't que estàs organitzant un esdeveniment esportiu a la teva escola i necessites estimar la quantitat total d'espectadors en tres partits diferents. Cada partit té una capacitat màxima i desitges obtenir el total. Partit A: 3467 espectadors; Partit B: 2189 espectadors; Partit C: 1532 espectadors».

Atenció a la diversitat

- **Oxigen**
  Podem reforçar els continguts amb la fitxa de la sessió 3 de **myroom**.

- **Repte**
  Podem ampliar els continguts amb la fitxa de la sessió 3 de **myroom**.

Indicador d'avaluació

Elabora representacions matemàtiques per resoldre situacions problematitzades durant el joc demostració i a la fitxa.

A casa

Repassen l'addició i la sostracció jugant al joc de cubs *No et passis de 1000* amb els familiars.

SESSIÓ 4

Dibuixo i interpreto escales

Objectiu

Interpretar l'escala d'un pla i entendre'n la proporció com a comparació multiplicativa entre magnituds. Treballem aquest objectiu mitjançant un joc demostració en què els alumnes representen dimensions i objectes reals a escala.

Moment d'aprenentatge
Raonament proporcional:
- Dins el sentit numèric, l'aprenentatge esperat del saber és l'ús i la interpretació d'escales en problemes de vida quotidiana.

Sessions relacionades
Sessions prèvies: 99, 100 (EMAT 5)

Material

Caixa d'aula
- Roda numèrica
- Geoplans

myroom
- *Carta a les famílies*
- Recurs: *Mobles*
- *Atenció a la diversitat: Oxigen* i *Repte*

Altres
- Full de càlcul digital

PARA EMPEZAR

- **Càlcul mental**

  Els alumnes han de mostrar resultats amb la roda numèrica de la **Caixa d'aula**.
  a. 75 + 20. **95.**
  b. 75 + 75. **150.**
  c. 76 + 25. **101.**
  d. 176 + 25. **201.**
  e. 100 – 25. **75.**

  Apliquem l'estratègia de descomposició additiva dels nombres de la sessió anterior.

- **Problema del dia**

  Dos nombres donen una suma de 12 000 i una diferència de 1000. Quins són aquests nombres? **6500 i 5500.**

  Apliquem l'estratègia assaig-error. Projectem un full de càlcul i creem una taula començant, per exemple, per 12 000 + 0. Observem que el primer nombre ha d'estar entre 6000 i 7000, mentre que el segon nombre ha d'estar entre 5000 i 6000. Provem amb 6500 i 5500 i comprovem que compleixen ambdues condicions.

		Suma	Diferència
12 000	0	12 000	12 000
11 000	1000	12 000	10 000
10 000	2000	12 000	8000
_	_	_	_
7000	5000	12 000	2000
6000	6000	12 000	0

Gestió de l'aula

És un bon moment per enviar la primera *Carta a les famílies* de **myroom** i generar una comunicació fluida entre escola i casa. Aquesta carta és ideal per explicar a les famílies quins són els continguts que s'aprendran i consolidaran durant aquest trimestre. Destaquem les propietats dels nombres naturals, els decimals, les fraccions i els nombres mixts, així com les operacions amb nombres enters (positius i negatius) i decimals.

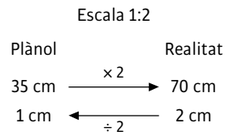
ENSEÑANDO-APRENDIENDO

- **Joc demostració**

  1. Representarem un objecte de la classe a escala. Per fer-ho, prenem les mides d'una taula i les anotem a la pissarra. Per exemple, 70 × 50 cm.

     Per facilitar el càlcul, aproximem les mesures a la desena més propera.

  2. Preguntem: «Com podem dibuixar la taula de manera que sigui dues vegades més petita?». **Reduint les mesures a la meitat;** «Quant mesurarà el llarg i l'ample de la taula que dibuixarem?» **35 cm i 25 cm;** «Què hem fet amb la mesura real per representar-la?» **Dividir-la per 2.**
  3. Dibuixem el següent esquema a la pissarra:



  4. Assenyalem que l'escala utilitzada per dibuixar l'objecte és 1:2, cosa que significa que 35 cm al pla equivalen a 70 cm a la realitat. De la mateixa manera, 1 cm al pla correspon a 2 cm a la realitat.

     Per expressar una escala de reducció, utilitzem la notació 1:N. El nombre de l'esquerra indica la distància al pla i N representa aquesta mateixa distància a la realitat.

  5. Agrupem els alumnes en quatre grups i els assignem diferents escales: 1:10, 1:5, 1:4 i 1:3. Dibuixen un rectangle a la pissarra EMAT segons l'escala assignada.
  6. Un representant de cada grup surt al centre de la classe i mostra la seva pissarra EMAT.
  7. Preguntem: «Quin és el rectangle més gran?» **El d'escala 1:3;** «I el menor?» **El d'escala 1:10;** «Quantes vegades més gran és l'amplada de la taula real respecte a l'amplada del rectangle a escala 1:4?» **4 vegades.**

- **Fitxa de l'alumne**

  1. Els alumnes resolen en grup les fitxes del **Llibre de l'alumne**. Per això, els proporcionem el recurs *Mobles* de **myroom**.

PARA ACABAR

Preguntem: Què significa l'escala 1:2 en un pla? Esperem respostes com: «1 cm al pla són 2 cm a la realitat»; "Les mesures de l'objecte real són el doble que les dibuixades".

Si les respostes no sorgeixen de forma natural, mostrem un exemple amb els geoplans de la **Caixa d'aula**.

Atenció a la diversitat

- **Oxigen**
  Utilitzen els geoplans de la **Caixa d'aula** per representar rectangles a escala. Per exemple, un rectangle de 8 per 4 unitats a escala 1:2 (4 × 2 unitats) i a escala 1:4 (2 × 1 unitats).

- **Repte**
  Dibuixen a escala 3:1 (d'ampliació) una capseta quadrada de 4 cm de costat. Al dibuix, cada costat ha de mesurar 12 cm.

Indicador d'avaluació

Interpreta els elements del pla a escala durant el joc demostració i a la fitxa.

A casa

Demanem als alumnes que escullen un objecte de casa seva i el dibuixin a escala 1:2 al Diari de matemàtiques.

JOCS D'EN LEMON 1

El concurs de mapes

Objectiu

Practicar els sabers treballats a les sessions anteriors:
- Interpretació de l'escala d'un pla.
- Aplicació de la jerarquia de les operacions.
- Sumes i restes per a la resolució de problemes.
- Valor posicional dels nombres enters i decimals.

Fomentar el desenvolupament de destreses personals perquè els alumnes reconeguin les emocions bàsiques i expressin actituds positives davant de reptes matemàtics.

Conèixer Barbara Petchenik, cartògrafa i geògrafa, i la seva contribució a les matemàtiques al camp del disseny de mapes per a nens.

Material

myroom
- *Prova de velocitat (suma)*
- Vídeo: *L'excursió 1*, *L'excursió 2*

CiberEMAT
- Sessió 1

PER COMENÇAR

1. Repartim la *Prova de velocitat (suma)* de **myroom** amb 60 operacions.
2. Els alumnes han de resoldre en 2 minuts tantes operacions com puguin.
3. Apunten els resultats a la Taula de velocitat de càlcul del quadern **Els jocs d'en Lemon** així podran veure els seus progressos en l'adquisició d'estratègies de càlcul mental.

Si volem incloure els alumnes en el procés d'avaluació, projectem les solucions de **myroom** en acabar la prova perquè autocorregeixin les respostes i anotin el nombre d'encerts.

ENSENYEM-APRENEM

Després de la lectura de la introducció plantejada en **Els jocs d'en Lemon**, iniciem l'**Activitat de recerca**.

Primer pas: la pregunta

1. Mostrem el vídeo *L'excursió 1* de **myroom**. Preguntem: «Quines preguntes us suggereix aquest vídeo?».

Els guiem perquè preguntin: «Per què els trossos de llana són diferents?»; «Quina és la diferència entre els mapes?». Anotem les preguntes que formulin.

Segon pas: la discussió

2. Preguntem: «Quina informació necessiteu per respondre les preguntes?». Els alumnes poden sol·licitar totes les dades que considerin necessàries.

Podem mostrar-los l'escala de cada mapa (1:50,000 al mapa de l'esquerra i 1:100,000 al de la dreta), juntament amb les longituds dels trossos de llana (36 cm per al mapa de l'esquerra i 18 cm per a el mapa de la dreta).

3. Els alumnes calculen la longitud del recorregut i comproven que és la mateixa, independentment de l'escala del mapa que s'utilitzi.

Tercer pas: la comprovació

4. Realitzem els càlculs dels dos mapes:
   - El mapa de l'esquerra té una escala d'1:50 000 (1 cm del mapa equival a 500 m a la realitat) i el tros de llana que es col·loca sobre aquest mapa fa 36 cm.
   - El mapa de la dreta té una escala de 1:100 000 (1 cm del mapa equival a 1000 m a la realitat) i el tros de llana que es col·loca sobre aquest mapa fa 18 cm.
   - Calculem la longitud del recorregut a cadascun dels mapes.
     Mapa de l'esquerra: 36 x 50 000 = = 1 800 000 cm = 18 km; mapa de la dreta: 18 x 100 000 = 1 800 000 cm = 18 km.
     Confirmem que la longitud del recorregut és la mateixa, independentment de l'escala del mapa que fem servir per calcular-la.
   - Contrastem les solucions dels alumnes.
5. Mostrem als alumnes el solucionari del vídeo *L'excursió 2* de **myroom**, que conté la solució al problema plantejat.

PER ACABAR

Completen l'activitat *Diana d'autoavaluació* d'**Els jocs d'en Lemon**. Han d'indicar els quatre aspectes que volen valorar en relació amb l'activitat de recerca i assignar-los quatre nivells de consecució.

Els guiem perquè valorin aspectes com la gestió de conflictes, l'acceptació de la diversitat o les conductes empàtiques.

Finalment, acoloreixen la fracció corresponent a cada aspecte segons el nivell d'assoliment que creuen haver aconseguit.

Indicador d'avaluació

Identifica les emocions pròpies en abordar reptes matemàtics, demanant ajuda només quan cal i desenvolupant l'autoconfiança.

Aquest és un bon moment per a l'observació durant el repte proposat als espais d'aprenentatge.

CiberEMAT · Sessió 2 / Eureka!

Els demanem que resolguin els exercicis de **CiberEMAT** o d'Eureka! d'**Els jocs d'en Lemon** segons les necessitats de l´aula.

Objectius:
- Trobar el valor posicional de la xifra.
- Sumar fraccions.
- Multiplicar i dividir.
- Usar les fraccions.
- Deduir matemàticament.
- Repassar les operacions bàsiques.

Atenció a la diversitat

- **Oxigen**
  Podem proporcionar als alumnes les escales dels mapes indicant els centímetres: 1 cm = 50 000 cm i 1 cm = 100 000 cm.

- **Repte**
  Demanem als alumnes que esbrinin la longitud del tros de llana necessari per representar aquest mateix recorregut en un nou mapa amb una escala de 1:250 000 (7,2 cm).

A casa

Podem recomanar-los que resolguin a casa l'activitat que no hagin realitzat a l'aula, és a dir, la sessió de **CiberEMAT** o Eureka! d'**Els jocs d'en Lemon.**

SESSIÓ 5

Practico potències i operacions

Objectiu

Operar amb potències com a producte de factors iguals.
Treballem aquest objectiu mitjançant un joc demostració en què utilitzem diagrames d'arbre i potències per resoldre situacions problematitzades de la vida quotidiana. A més, investiguem com calcular potències utilitzant una calculadora.

Moment d'aprenentatge
Sentit de les operacions:
- Dins el sentit numèric, l'aprenentatge esperat del saber és reconèixer la potència com a producte de factors iguals.

Sessions relacionades
Sessions prèvies: 2 (EMAT 6)
Sessions posteriors: 8, 24, 34 (EMAT 6)

Material

Caixa d'aula
- Fitxes
- Calculadora

myroom
- Història per pensar: *Uniformes estel·lars I*

PARA EMPEZAR

- **Història per pensar**

  Llegim de manera cooperativa la història per pensar *Uniformes estel·lars I* (és la primera part de quatre històries relacionades que aniran apareixent a les properes sessions). Després de llegir la història deixem uns minuts per respondre les preguntes relacionades amb la interpretació de dades registrades a una taula.
  - Si cada caixa conté el mateix nombre d'uniformes de cada talla, com és possible que només quedin al magatzem uniformes petits i mitjans?
  - Calcula, a partir del registre de l'encarregat, quantes talles de cada calen per als uniformes dels nous agents.
  - Quants uniformes de cada talla es van lliurar durant aquesta setmana?

  Podem proposar una lectura de la història per pensar en equips cooperatius. Dediquem 5 minuts per llegir la història i 5 minuts per resoldre les qüestions plantejades i posar en comú les respostes. És important fer visible i prioritzar el sentit matemàtic de la història. També podem utilitzar-la com a comprensió lectora en altres àrees o com a treball addicional per a casa.

Gestió de l'aula

Els diagrames d'arbre proporcionen una representació de com es construeix una potència mitjançant multiplicacions repetides, cosa que en facilita la comprensió i el càlcul. Al diagrama, cada nivell representa una multiplicació, i les branques representen els factors multiplicats. La multiplicació dels nombres a cada nivell de l'arbre es correspon amb l'operació de multiplicació repetida emprada per calcular la potència.

ENSEÑANDO-APRENDIENDO

- **Activitat manipulativa**

  1. Plantegem la situació següent: «6 col·legis d'un poble reben diàriament 6 caixes amb 6 cartrons de llet cadascuna. Quantes caixes reben en total totes les escoles del poble?» **6 x 6 = 36 caixes.**

     Recordem que el resultat es pot escriure com una potència: 6^2, que es llegeix «6 elevat a 2» o «6 al quadrat». En aquest cas, 6 és la base (el nombre que es multiplica per si mateix) i 2 és l'exponent (el nombre que indica quantes vegades es multiplica la base per si mateixa).

  2. Preguntem: «Quants cartrons de llet reben en total tots els col·legis?» **6 x 6 x 6 = 216.**

     Escrivim aquesta expressió com una potència: 6^3, que es llegeix «6 elevat a 3» o «6 al cub»,

  3. Preguntem: «Si se serveixen 6 gots de llet per cada cartó, quants gots de llet es preparen al dia a les 6 escoles?» **6 x 6 x 6 x 6 = 1296.** Els alumnes representen la multiplicació com una potència: **6^4**

     Una multiplicació en què un mateix factor es repeteix pot ser expressada mitjançant potències. Recordem els termes de potència: base i exponent.

  4. Representem la potència 6^4 amb un diagrama d'arbre a la pissarra EMAT.
  5. Expliquem com calcular potències utilitzant la calculadora EMAT. Hi ha diverses opcions segons el model de la calculadora. Per exemple, 3^4:
     - Usant la tecla per a potències: 3 x^y 4
     - Usant la multiplicació: 3 × 3 × 3 × 3
     - Usant els signes ×, =: 3 ×= = =

     En tots els casos el resultat serà 81.

  6. Proposem diverses potències perquè trobin el resultat utilitzant la calculadora.

- **Fitxa de l'alumne**

  1. Els alumnes resolen de forma individual la fitxa del **Llibre de l'alumne**.
  2. Projectem la fitxa amb les solucions de **myroom** i posem en comú les respostes.

PARA ACABAR

Preguntem: «Quins avantatges té expressar nombres com a potències?». Esperem les respostes: «Les potències permeten expressar nombres grans de manera concisa i fàcil de llegir»; "En lloc d'escriure tots els dígits d'un nombre, s'utilitza una base elevada a un exponent que simplifica els càlculs".

En utilitzar la notació de potències es ressalta la magnitud del nombre i es distingeix entre la part significativa (la base) i l'ordre de magnitud (l'exponent). Això simplifica la interpretació i la comprensió del nombre. L'ordre de magnitud és útil per obtenir una comprensió ràpida de l'escala dels nombres sense necessitat de fer tots els càlculs precisos. A més, és especialment útil en contextos científics o en camps on es treballa amb nombres summament grans o petits, com l'astronomia, la física, la microbiologia o l'economia, entre d'altres.

Atenció a la diversitat

- **Oxigen**
  Proposem als alumnes que construeixin un diagrama d'arbre amb una potència de base 2 utilitzant les fitxes de la **Caixa d'aula**. A mesura que construeixen l'arbre, escriuen les potències a la seva pissarra EMAT.

- **Repte**
  Proposem als alumnes que construeixin l'arbre genealògic d'una persona fins als rebesavis i que expressin el nombre de rebesavis en forma de potència.

Indicador d'avaluació

Utilitza les potències per representar el producte de factors iguals a la resolució de situacions problematitzades durant el joc demostració i a la fitxa.

SESSIÓ 6

Recordo la multiplicació

Objectiu

Practicar l'algorisme de la multiplicació i aplicar-hi les propietats de les operacions. Treballem aquest objectiu a través d'un joc demostració utilitzant l'estratègia de càlcul de descomposició de nombres en factors i la propietat commutativa.

Moment d'aprenentatge
Model matemàtic:

- Dins el sentit algebraic, l'aprenentatge esperat del saber és l'ús de representacions matemàtiques en el procés de modelització de problemes de vida quotidiana.

Sessions relacionades
Sessions prèvies: 2, 3, 5 (EMAT 6)
Sessions posteriors: 7, 8, 10 (EMAT 6)

Material

Caixa d'aula
- Cubs EMAT

myroom
- Atenció a la diversitat: *Oxigen* i *Repte*

PARA EMPEZAR

- **Càlcul mental**

  Els alumnes han de mostrar resultats amb els cubs EMAT de la **Caixa d'aula**.
  a. 5 + 6 + 7 + 8. **26.**
  b. 3 × 3 × 3 + 10. **37.**
  c. (45 – 5) × 10 × 0. **0.**
  d. (49 – 49) × 5 + 2. **2.**
  e. (8 × 8 – 10 + 10) ÷ 8. **8.**

  Apliquem l'ordre jeràrquic de les operacions: parèntesis, exponents, multiplicació i divisió (d'esquerra a dreta), suma i resta (d'esquerra a dreta). Abans de començar recordem als alumnes que disposen de dos cubs vermells numerats del 0 al 5 i dos blaus numerats del 5 al 10.

- **Problemes orals**

  1. Tinc 3 butxaques i a cadascuna porto 3 claus. Quantes claus tinc en total? **9 claus.**
  2. Cada setmana vaig a veure els meus oncles 4 vegades. En 5 setmanes, quantes vegades els veig? **20 vegades.**
  3. En una caixa hi ha 6 mocadors. Quants n'hi ha en mitja dotzena de caixes? **36 mocadors.**

  Apliquem l'estratègia de multiplicació iterada, sumant repetidament un nombre amb ell mateix per obtenir el resultat d'una multiplicació. Per exemple, per resoldre 4 x 5, sumem 4 cinc vegades: 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 20.

Si tenim més temps...

El joc de cubs *Fem operacions (multiplicar)* serveix per practicar multiplicacions de dos nombres amb dues xifres. Els alumnes han de formar dos nombres de dues xifres en llançar els cubs EMAT de la **Caixa d'aula**, i després multiplicar-los. Si no hi ha temps per jugar de manera autònoma durant la sessió, és recomanable fer almenys una partida de demostració projectant el joc des de **myroom**.

ENSEÑANDO-APRENDIENDO

- **Joc demostració**

  1. Organitzem grups de quatre i plantegem el problema següent: «La Patrícia comenta a la seva amiga Èlia: 'El rellotge intel·ligent em mostra que faig 12 324 passos al dia. Per saber quants passos faig en dues setmanes, he de multiplicar aquest nombre per 14'. L'Èlia li contesta: 'Jo multiplicaria 14 per 12 324'».
  2. Per saber quina de les dues té raó, proposem a la meitat dels grups que duguin a terme l'operació 12 324 × 14 i a l'altra meitat que facin l'operació 14 × 12 324 mitjançant la tècnica d'aprenentatge cooperatiu *Foli giratori*. Per això, el primer alumne escriu la multiplicació, els dos següents calculen els productes parcials i el darrer calcula la suma.

  L'estratègia de productes parcials permet descompondre la multiplicació de dos nombres grans en operacions més senzilles. **12 324 x 14 = 12 324 x x (10 + 4); 12 324 x 10 + 12 324 x 4 = 172 536; 14 x x 12 324 = 14 x (10 000 + 2000+ + 300 + + 20 + 4) = 140 000 + 28 000 + 4200 + + 280 + 56 = 172 536.**

  3. Preguntem: «Quina de les dues té raó?». **Totes dues tenen raó, perquè el resultat és el mateix: 172 536 passos.**

  Recordem la propietat commutativa de la multiplicació: l'ordre dels factors no altera el resultat final.

  4. Plantegem un altre problema: «El meu germà em va dir ahir: 'Reparteixo la mateixa quantitat de pa de pessic si divideixo 2 pans de pessic entre 4 persones que si divideixo 4 pans de pessic entre 2 persones'». Preguntem: «Té raó?» **No, perquè si divideixo 2 pans de pessic entre 4 persones, tinc mig pa de pessic per a cadascú. Però si divideixo 4 pans de pessic entre 2 persones, són 2 pans de pessic per persona.**

  Observem que la divisió no compleix la propietat commutativa. Recordem que la suma sí que compleix amb aquesta propietat, mentre que la resta no ho fa.

- **Fitxa de l'alumne**

  1. Els alumnes resolen de forma individual la fitxa del **Llibre de l'alumne**.
  2. Posem en comú les respostes.

PARA ACABAR

Preguntem: «Quins passos seguim per multiplicar nombres de diverses xifres?». Reflexionem junts sobre el procediment per multiplicar nombres de diverses xifres.

Recordem com multiplicar quan hi ha un 0 al multiplicador. Per exemple, a la multiplicació 80 × 821, com 80 és 8 × 10, podem obtenir el resultat multiplicant 8 × 821 i escrivint un 0 després del producte. De la mateixa manera, el resultat de 40 × 80 serà 4 × 8 i només cal afegir dos zeros després del producte

Atenció a la diversitat

- **Oxigen**
  Podem reforçar els continguts amb la fitxa de la sessió 6 de **myroom**.

- **Repte**
  Podem ampliar els continguts amb la fitxa de la sessió 6 de **myroom**.

Indicador d'avaluació

Relaciona la propietat commutativa de les operacions matemàtiques per interpretar situacions i contextos diversos durant el joc demostració i a la fitxa.

A casa

Els alumnes repassen la multiplicació jugant al joc de cubs *Fem operacions* juntament amb els seus familiars.

SESSIÓ 7

Aplico la multiplicació

Objectiu

Aplicar l'algorisme de la multiplicació amb nombres enters i decimals.
Treballem aquest objectiu a través d'un joc demostració en què resolem un problema vinculat al consum responsable (obtenir el millor preu) en considerar el canvi de les rajoles del terra de la cuina.

Moment d'aprenentatge
Model matemàtic:

- Dins el sentit algebraic, l'aprenentatge esperat del saber és el procés guiat de modelització usant representacions gràfiques per facilitar la comprensió i la resolució de multiplicacions.

Sessions relacionades
Sessions prèvies: 2 (EMAT 6)
Sessions posteriors: 11, 12, 13 (EMAT 6)

Material

Caixa d'aula
- Roda numerada

myroom
- Recurs: *Reformes*
- Imprimible: *Reformes*
- Atenció a la diversitat: Repte

PARA EMPEZAR

- **Càlcul mental**

  Els alumnes han de mostrar els resultats amb les rodes numerades de la **Caixa d'aula**.
  a. 2 × 10. **20.**
  b. 2 × 20. **40.**
  c. 2 × 60. **120.**
  d. 2 × 59. **118.**
  e. 2 × 18. **36.**

  Apliquem l'estratègia de descomposició additiva i la distributiva. **2 × (20 – 2) = 40 – 4 = 36.**

- **Problema del dia**

  El nirt és la moneda dels habitants del planeta Heima. Els nombres següents representen monedes nirts: 24, 56, 40, 8, 160. Cap dels nombres següents són monedes nirts: 28, 7, 62, 36, 180. Quins dels següents nombres són, també, nirts? 16, 44, 240, 110. **16 i 240.** Què caracteritza el nirt? **Tots els nirts són múltiples de 8.**

  Apliquem l'estratègia d'organitzar la informació en una llista o una taula per, a partir d'aquí, deduir les dades que es demanen. Busquem una característica que sigui comú a tots els nirts i que no es compleixi en els nombres identificats com a no nirts. Observem que tots els nirts són parells, encara que això no és suficient, ja que també hi ha nombres parells que no són nirts. Continuem observant altres característiques compartides pels nirts fins a identificar que tots són múltiples de 8.

Si tenim més temps...

El joc de cubs *Multioperació* serveix per practicar multiplicacions, sumes i restes. Durant el joc, els alumnes formen operacions obtingudes en llançar els cubs numèrics de la **Caixa d'aula**, i després, multiplicar-los, sumar-los o restar-los.
Si no hi ha temps per jugar de manera autònoma durant la sessió, és recomanable fer almenys una partida de demostració projectant el joc des de **myroom** perquè el grup comprengui com funciona.

ENSEÑANDO-APRENDIENDO

- **Joc demostració**

  1. Organitzem els alumnes en grups de quatre i plantegem la situació següent: «Estem de reformes i volem canviar les rajoles del terra de la cuina. La cuina fa 500 cm de llargada i 360 cm d'amplada. Tenim tres opcions de rajoles i hem de decidir quina ens convé».
  2. Projectem el recurs *Reformes* de **myroom** i parlem sobre el preu i la mida de cada rajola.
  3. Preguntem: «Quina mena de rajoles són les més econòmiques?». Escoltem totes les respostes sense donar la solució.
  4. Repartim a cada grup un plànol de l'imprimible *Reformes* de **myroom**.
  5. Els alumnes observen el plànol i completen la taula del recurs a la pissarra EMAT.
  6. Preguntem:
     - «Són totes les rajoles de la mateixa mida?» **No.**
     - «Com heu calculat el nombre de rajoles completes que es necessiten?» **Multiplicar les files per les columnes. Per exemple, a l'opció 1 es necessitarien 13 x 20 = = 260 rajoles.**
     - «I les rajoles tallades que falten?» **De la mateixa manera: 2 x 20 = 40 rajoles.**
     - «Quantes rajoles cal comprar?» **260 + 40 = 300 rajoles.**
     - «Què cal calcular per saber-ne el cost?» **Les caixes necessàries: 30 ÷ 12 = 25.**
     - «Quant costaran?» **25 x 8 = 200 €.**
  7. A mesura que els diferents grups van responent a les preguntes, comprovem entre tots els resultats i els anotem a la pissarra com a la taula de respostes del recurs *Reformes*.
  8. Preguntem de nou: «Quina mena de rajoles són les més econòmiques?» **L'opció 3.**

- **Fitxa de l'alumne**

  1. Els alumnes resolen en parelles la fitxa del **Llibre de l'alumne.**
  2. Projectem la fitxa amb les solucions de **myroom** i posem en comú les respostes.

PARA ACABAR

Preguntem: «Quines estratègies heu utilitzat per resoldre els problemes?». Reflexionem sobre les diferents estratègies que ha fet servir cada grup. Si no sorgeixen de forma natural, proposem algunes de les següents:
- Multiplicar per múltiples de 10.
- Multiplicar per descomposició.
- Suma iterada.

Atenció a la diversitat

- **Oxigen**
  Podem aparellar els alumnes amb dificultats per llegir o comprendre els problemes amb alumnes que tinguin un bon nivell de comprensió lectora.

- **Repte**
  Podem ampliar els continguts amb la fitxa de la sessió 7 de **myroom**.

Indicador d'avaluació

Elabora una taula que ajuda a la resolució de la situació problematitzada durant el joc demostració.

A casa

Els alumnes repassen les operacions bàsiques amb el joc de cubs *Multioperació* juntament amb els seus familiars.

SESSIÓ 8

Multiplico per múltiples i potències de 10

Objectiu

Operar amb múltiples i potències de 10. Treballem aquest objectiu a través d'una activitat manipulativa on representem el producte de factors iguals mitjançant dibuixos lineals.

Moment d'aprenentatge
Sentit de les operacions:
- Dins el sentit numèric, l'aprenentatge esperat del saber és la representació de potències com a producte de factors iguals.

Sessions relacionades
Sessions prèvies: 5 (EMAT 6)
Sessions posteriors: 24, 34, 36 (EMAT 6)

Material

myroom
- Atenció a la diversitat: *Oxigen* i *Repte*

Altres
- Fulles blanques
- Retoladors de colors: taronja, verd, blau i vermell

PARA EMPEZAR

- **Càlcul mental**

  Els alumnes han de mostrar resultats amb els polzes cap amunt si el resultat és més gran que 200 i cap avall si és menor o igual que 200.

  a. 125 + 75 . **Polzes a baix.**
  b. 125 + 49 . **Polzes a baix.**
  c. 126 + 76 . **Polzes a dalt.**
  d. 150 + 51 . **Polzes a dalt.**
  e. 129 + 70 . **Polzes a baix.**

  Apliquem l'estratègia de raonament lògic. Primer, calculem que 125 + 75 = 200 i, a partir d'aquest resultat, apropem la resta d'operacions tenint en compte si els sumands són més grans o més petits que la primera suma.

- **Problema del dia**

  Una habitació rectangular a una casa de 7 habitacions té una àrea de 140 m^2 i un perímetre de 48 m. Quines són les dimensions de l'habitació? **14 x 10 m.**

  Apliquem l'estratègia assaig-error. Elaborem una taula amb les dimensions de l'habitació de manera que s'obtingui una àrea de 140 m^2 i calculem el perímetre corresponent.

Llargada	Amplada	Àrea (m^2)	Perímetre (m)
140	1	140	282
70	2	140	144
35	4	140	78
28	5	140	66
14	10	140	48

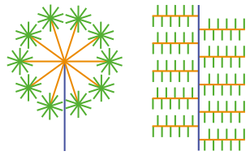
Gestió de l'aula

És recomanable comptar amb un mural de matemàtiques a l'aula de manera que puguem incorporar materials que els alumnes fan durant les activitats manipulatives, les rutines i les estratègies. Aquesta pràctica ajuda als alumnes a recordar i a connectar els aprenentatges amb aquells treballats en dies anteriors i a fer-ne visible el pensament.

ENSEÑANDO-APRENDIENDO

- **Activitat manipulativa**

  1. El Centre Andalús d'Art Contemporani ens ha proposat col·laborar amb diversos quadres per a la propera exposició. Les instruccions són: que tinguin una única línia recta de color blau; de la línia blava han de sortir 10 línies rectes de color taronja i de cada línia taronja han de partir 10 línies verdes.
  2. Organitzem grups de quatre i repartim un full blanc i retoladors de colors blau, verd, taronja i vermell.
  3. Deixem un temps perquè elaborin diferents esbossos de manera individual a la pissarra EMAT. Després, es posen d'acord per presentar el producte final.



  4. Preguntem: «Quantes línies de color blau té cada quadre?» **1;** «I taronja?» **10;** «I verd?» **100;** «Com podem escriure 100 com a producte de factors iguals?» **10 x 10.**

  També podem expressar-ho en forma de potència: **10^2, la base és 10 i l'exponent 2.**

  5. Unim els grups en dos equips i preguntem: «Quantes línies verdes hi ha ara entre els dos quadres?» **2 x 100 = 2 x 10 x 10 = 200; un 2 seguit de dos zeros.**
  6. Dibuixen a cada quadre cinc punts vermells a cada línia verda. Preguntem: «Quants punts hi ha entre els dos dibuixos?» **5 x 200 = 5 x 2 x x 100 = 5 x 2 x 10 x 10 = 10 x 10 x 10 = = 1000.**
  7. Els alumnes expressen el nombre com a potència de 10 (**10^3**).
  8. Ara formem quatre equips i fem les mateixes preguntes. Les resolen i expressen els nombres en potències de 10.

- **Fitxa de l'alumne**

  1. Els alumnes resolen de forma individual la fitxa del **Llibre de l'alumne.**
  2. Posem en comú les respostes.

PARA ACABAR

Preguntem: «Quina estratègia heu utilitzat per multiplicar múltiples de 10?». Reflexionem sobre l'estratègia de càlcul per multiplicar per potències i múltiples de 10 a través dels exemples següents: 765 × 1000 = 765 000 i 50 × × 400 = 20 000.

Per multiplicar un múltiple de 10 per qualsevol nombre, eliminem els zeros del múltiple de 10, multipliquem els dos factors i afegim la mateixa quantitat de zeros que hem eliminat al final del resultat.

Pengem els dibuixos de l'activitat manipulativa al mural de matemàtiques.

Atenció a la diversitat

- **Oxigen**
  Podem reforçar els continguts amb la fitxa de la sessió 8 de **myroom**.
- **Repte**
  Podem ampliar els continguts amb la fitxa de la sessió 8 de **myroom**.

Indicador d'avaluació

Aplica estratègies de càlcul i de resolució de problemes per obtenir solucions a problemes durant el joc demostració i a la fitxa.

A casa

Proposem el problema següent als alumnes: «Pensa en un objecte el preu del qual estigui entre 10 € i 99 €. Quan costaria una unitat del producte? I 100 unitats? I 200? I 500?». Han de crear una taula amb els valors.

Un robot amb xispa

Objectiu

Practicar els sabers treballats a les sessions anteriors:
- Operacions amb potències com a producte de factors iguals.
- Pràctica de l'algorisme de la multiplicació i l'aplicació de les propietats de les operacions.
- Aplicació de l'algorisme de la multiplicació.
- Operacions amb múltiples i potències de 10.

Fomentar el desenvolupament de destreses socials respectant les emocions, les experiències dels altres i el valor de la diversitat als equips de treball.

Material

Caixa d'aula
- Matijoc: Robotics, Robotics +

myroom
- Joc de cubs: *Fem operacions (multiplicar)*
- Prova de velocitat (resta)

CiberEMAT
- Sessió 2

PER COMENÇAR

1. Repartim la *Prova de velocitat (resta)* de **myroom** amb 60 operacions.
2. Els alumnes han de resoldre en 2 minuts tantes operacions com puguin.
3. Apunten els resultats a la Taula de velocitat de càlcul del quadern **Els jocs d'en Lemon** així podran veure els seus progressos en l'adquisició d'estratègies de càlcul mental.

Si volem incloure els alumnes en el procés d'avaluació, projectem les solucions de **myroom** en acabar la prova perquè autocorregeixin les respostes i anotin el nombre d'encerts.

ENSENYEM-APRENEM

A partir de les activitats proposades, creem tants centres d'aprenentatge com considerem oportú atenent les necessitats de l'aula.

Jocs de cubs

Fem operacions (multiplicar)
Objectiu: Multiplicar dos nombres de dues xifres.

CiberEMAT · Sessió 2 / Eureka!

Els demanem que resolguin els exercicis de **CiberEMAT** o d'Eureka! d'**Els jocs d'en Lemon** segons les necessitats de l'aula.

Objectius:
- Multiplicar.
- Repassar la suma i la resta.
- Dibuixar i interpretar a escala.
- Practicar potències i operacions.

MatiRepte

Els demanem que col·loquin sis nombres (1, 2, 3, 5, 6, 10) en un triangle, disposats tres a cada costat. El producte dels nombres de cada costat ha de donar com a resultat 30 o 60.

Matijocs

Robotics
Objectiu: Practicar operacions combinades (suma, resta, multiplicació i divisió).

PER ACABAR

Projectem la *Rúbrica del Gràfic d'avaluació del treball cooperatiu* de **myroom** i la utilitzem perquè els alumnes completin el *Gràfic d'avaluació del treball cooperatiu* d'**Els jocs d'en Lemon**. Els membres de l'equip avaluen de manera conjunta la seva participació i les responsabilitats individuals en el treball en grup a través dels quatre ítems proposats. Creen el seu gràfic pintant cada barra segons el valor assignat a cada ítem. Podeu adaptar o reduir el nombre d'ítems segons les necessitats de l'aula.

Indicador d'avaluació

Accepta les tasques i els rols assignats a l'equip de treball. A més, compleix les responsabilitats individuals i contribueix a la consecució dels objectius del grup.

És un bon moment per avaluar els alumnes a través de l'observació mitjançant el *Gràfic d'avaluació del treball cooperatiu*.

Atenció a la diversitat

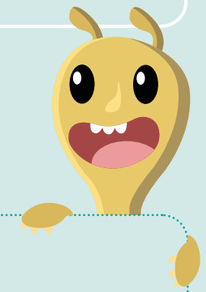
Joc de cubs
- *Fem operacions (multiplicar)*: els alumnes amb més dificultats creen una plantilla amb dos nombres al multiplicant i un al multiplicador. Els alumnes més avançats dissenyen una plantilla amb més de dos nombres al multiplicant i dos al multiplicador.

CiberEMAT
És una eina excel·lent per atendre la diversitat gràcies al seu comportament adaptatiu.

Eureka!
És una pràctica de la resolució de problemes, que requereixen diferents operacions de càlcul, per tal de fomentar les competències matemàtiques.

MatiRepte
Podem adaptar la dificultat del desafiament segons el grup d'alumnes.

Matijocs
Per adaptar-nos al nivell de cada grup, utilitzarem les diferents versions:
- *Robotics*
- *Robotics +*



A casa

Podem recomanar-los que resolguin a casa l'activitat que no hagin realitzat a l'aula, és a dir, la sessió de **CiberEMAT** o Eureka! d'**Els jocs d'en Lemon.**

SESSIÓ 9

Prenc mides

Objectiu

Desenvolupar estratègies per fer mesuraments.
Treballem aquest objectiu a través d'una activitat manipulativa en què prenem diferents mides per resoldre situacions problematitzades o contextualitzades.

Moment d'aprenentatge
Estimació i relacions:

- Dins del sentit de la mesura, l'aprenentatge esperat del saber és l'ús d'estratègies de comparació i d'ordenació de mesures de la mateixa magnitud, aplicant les equivalències entre unitats en problemes de la vida quotidiana.

Sessions relacionades
Sessions prèvies: 4 (EMAT 6)
Sessions posteriors: 19, 27, 59 (EMAT 6)

Material

Caixa d'aula

- Cintes mètriques

Altres

- Cintes mètriques de paper

PARA EMPEZAR

- **Càlcul mental**

  Els alumnes han de mostrar resultats amb la pissarra EMAT.
  a. 7×7. **49.**
  b. 70×70. **4900.**
  c. 700×7. **4900.**
  d. 7×70. **490.**
  e. 7000×7. **49000.**

  Apliquem l'estratègia de multiplicar per múltiples de 10. Eliminem els zeros abans d'operar, multipliquem i, finalment, afegim al resultat tants zeros com tinguin tots dos factors.

- **Problema del dia**

  Quina de les mesures següents podria ser l'alçada d'una aula: 4 m, 40 cm o 40 m? **4 m.** Ara, pensa en dos objectes que puguin fer 40 cm i 40 m.

  Apliquem l'estratègia de raonament lògic i busquem relacions entre dades diferents per comparar les mesures proposades amb altres que coneguem.
  Podem demanar a una persona que ens digui la seva alçada, per exemple, 1,58 o 158 cm, i després pensar quantes persones de la mateixa mida es necessitarien per assolir el sostre o l'alçada del professor.

Gestió de l'aula

És un bon moment per presentar als alumnes el portfoli d'aprenentatge, una eina d'aprenentatge i avaluació que els permet recollir evidències del seu progrés durant el trimestre. Això inclou activitats realitzades a l'aula i documents en què els alumnes reflexionen sobre els seus èxits, esforços i aprenentatges. Amb el portfoli, l'alumne participa a l'avaluació, que adquireix un caràcter formatiu. Podem utilitzar les plantilles del portfoli de **myroom**.

ENSEÑANDO-APRENDIENDO

- **Activitat manipulativa**

  1. Retallem cintes mètriques de paper (de les quals es troben a botigues de mobles) en tres longituds diferents: 96 cm, 97 cm i 98 cm. Organitzem grups de quatre i repartim un tros de cinta mètrica a cada grup.

     Hi ha d'haver, almenys, dos grups amb cada cinta.

  2. Demanem als grups que, per torns, mesurin les dimensions de la classe (tant l'amplada com el llarg del terra) utilitzant les cintes de paper. Dos alumnes mesuren, un altre comprova els mesuraments i un altre apunta les dades obtingudes.
  3. Preguntem: «Com mesurareu l'amplada?» **Observant quantes vegades cap la cinta a l'amplada;** «Quantes longituds completes de cinta hi han cabut?» **Per exemple, 4 i un tros;** «Com heu mesurat el darrer tram de terra?» **Per exemple, doblegant la cinta o utilitzant el regle**; Quina és la mesura de l'amplada? **Si la cinta fa 97 cm, aleshores 4 x 97 = 388 cm, més 14 cm de l'últim tram, donen com a resultat 402 cm.**

     Repetim la dinàmica per mesurar el llarg de la classe. Els alumnes completen l'exercici 2.

  4. Fem una posada en comú, reflexionant sobre el fet que, malgrat que cada grup té una cinta mètrica amb mides diferents, les dimensions de la classe són les mateixes.
  5. Per acabar, preguntem: «Quines dificultats us han sorgit durant el mesurament?».

     Esperem respostes com ara: «Les multiplicacions eren més difícils en no comptar amb la cinta de 100 cm completa».

  6. Escoltem les aportacions de tots i proposem solucions.

     Si observem que la cinta cap a l'amplada de la classe unes 6 vegades, calculem una estimació de 600 cm. Si la cinta fa 97 cm, falten 3 cm. Així, la mida real de l'amplada serà 600 – 6 x 3 = 582 cm.

- **Fitxa de l'alumne**

  1. Els alumnes resolen de forma individual la fitxa del **Llibre de l'alumne.**
  2. Posem en comú les respostes.

PARA ACABAR

Preguntem: «De quina altra manera es podria mesurar el terra del pati?». Reflexionem sobre com hem mesurat el terra de la classe durant l'activitat manipulativa i busquem altres estratègies. Per exemple, si sabem l'alçada d'algun alumne, podem fer-la servir com a unitat de mesura.

Atenció a la diversitat

- **Oxigen**
  Proporcionem una cinta mètrica i observem que, si tenim una cinta de 98 cm, en falten 2 cm. D'aquesta manera, si la distància és 5 cops la cinta, sumem 5 cops 100 i restem 5 cops 2.

- **Repte**
  Preguntem: «Com calcularíeu les distàncies si la cinta mètrica fos de 102 cm?».

Indicador d'avaluació

Realitza mesuraments amb precisió utilitzant diferents estratègies durant l'activitat manipulativa i a la fitxa.

A casa

Mesuren l'amplada i el llarg de la seva habitació amb una cinta mètrica d'1 m i anoten les longituds de cinta que han necessitat en total.

SESSIÓ 10

Interpreto la divisió

Objectiu

Interpretar els termes de la divisió. Treballem aquest objectiu a través d'un joc demostració cooperatiu de resolució de problemes, en què la interpretació del resultat varia segons la situació.

Moment d'aprenentatge
Sentit de les operacions:
- Dins el sentit numèric, l'aprenentatge esperat del saber és la resolució de divisions amb nombres naturals.

Sessions relacionades
Sessions prèvies: 62, 63 (EMAT 5)
Sessions posteriors: 11, 12, 13 (EMAT 6)

Material

myroom
- Història per pensar: *Uniformes estel·lars II*
- Recurs: *Interpreto la divisió*

Altres
- Fulls de paper

PARA EMPEZAR

- **Història per pensar**

Llegim de manera cooperativa la història per pensar *Uniformes estel·lars II* (és la segona part de quatre històries relacionades que aniran apareixent a les properes sessions). Després de llegir la història deixem uns minuts per respondre les preguntes relacionades amb la interpretació de dades registrades a una taula.

- Té raó en Lemon quan diu que dues caixes costen menys que una? Per què?
- Si l'agència tingués prou diners i espai per emmagatzemar, quina seria la manera més econòmica de comprar els uniformes?
- Si a l'agència no es poden comprar més de dues caixes cada cop, quina seria una bona manera de fer les comandes? Caldria demanar dues caixes cada vegada per tenir uniformes de totes les talles?

Podem proposar una lectura de la història per pensar en equips cooperatius. Dediquem 5 minuts per llegir la història i 5 minuts per resoldre les qüestions plantejades i posar en comú les respostes. És important fer visible i prioritzar el sentit matemàtic de la història. També podem utilitzar-la com a comprensió lectora en altres àrees o com a treball addicional per a casa.

Gestió de l'aula

Perquè l'aprenentatge cooperatiu sigui efectiu, cal estructurar les relacions entre els alumnes. EMAT seqüencia les tècniques d'aprenentatge cooperatiu perquè els alumnes exerceixin les habilitats necessàries per treballar en equip de manera autònoma. La tècnica d'aprenentatge cooperatiu Llapis al centre permet als alumnes dialogar abans de completar una activitat.

ENSEÑANDO-APRENDIENDO

- **Joc demostració cooperatiu**

1. Organitzem grups cooperatius de quatre i us proposem que resolguin quatre problemes.

Abans de començar, repassem els termes de la divisió: dividend, divisor, quocient i residu.

2. Projectem el recurs *Interpreto la divisió* de **myroom** i llegim el primer problema en veu alta. Ho resolen mitjançant la tècnica d'aprenentatge cooperatiu Llapis al centre.

La tècnica d'aprenentatge cooperatiu Llapis al centre permet als alumnes dialogar i arribar a un consens abans de completar una activitat. Mentre els llapis són al centre, només està permès parlar i escoltar, però no escriure.

3. Escriuen el procés de resolució i les respostes al seu quadern. Procedim de la mateixa manera amb la resta dels problemes.
4. Posem en comú les respostes dels grups i preguntem: Què tenen en comú tots els problemes? **En tots n'hem dividit 30 per 4.**
5. Preguntem: «Heu obtingut els mateixos resultats?» **No, depèn del context de cada problema.**
6. Orientem una reflexió cap a la interpretació del dividend, el divisor i la resta en cadascuna de les situacions. En el primer problema, repartim 30 magdalenes en caixes de 4, cosa que ens permet omplir 7 caixes i tenir 2 sobrants. No obstant això, al segon, repartim 30 persones en cotxes de 4 persones, per la qual cosa necessitarem 8 cotxes; 7 estaran complets i un tindrà 2 persones.
7. Preguntem: "Es pot dir que la interpretació del resultat d'una divisió depèn de la situació?" **Sí.**

Reflexionem sobre el fet que, a més de comprovar la correcció matemàtica de les operacions d'un problema, cal analitzar la coherència de les solucions dins del context que es planteja.

- **Fitxa de l'alumne**

1. Els alumnes resolen de forma individual la fitxa del **Llibre de l'alumne.**
2. Posem en comú les respostes.

PARA ACABAR

Demanem als alumnes que proposin exemples de situacions en què una mateixa divisió doni lloc a diferents interpretacions. Per exemple, la repartició de 24 caramels entre els membres de la classe. Preguntem: «Sobren o falten caramels?», «Com els has repartit?».

Esperem respostes com: «Aplicant la divisió següent: 24 caramels entre els alumnes de la classe».

Anoten el procés de resolució al Diari de matemàtiques. Després, us proposem que afegeixin 100 caramels més i tornin a repartir-los.

Atenció a la diversitat

- **Oxigen**
  Per completar els problemes de la fitxa del **Llibre de l'alumne** , els alumnes poden treballar amb un company que llegeixi el problema en veu alta. Els animem a fer servir estratègies com dibuixar diagrames o representar els problemes.

- **Repte**
  Preguntem: «Necessitem fer 1000 grues d'origami per a un projecte social d'ajuda als més necessitats. Quantes grues de paper ha de fer cadascú?».

Indicador d'avaluació

Comprova si les respostes als problemes de divisió són coherents en el context plantejat durant el joc demostració i la fitxa.

SESSIÓ 11

Comprovo el resultat de la divisió

Objectiu

Demostrar la correcció matemàtica del resultat d'una divisió i la seva coherència en el context plantejat. Treballem aquest objectiu mitjançant una activitat manipulativa dins d'una situació contextualitzada de repartiment de parcel·les per fomentar el consum de productes ecològics.

Moment d'aprenentatge
Relacions:
- Dins el sentit numèric, l'aprenentatge esperat del saber són les relacions entre operacions aritmètiques, la divisió i la multiplicació.

Sessions relacionades
Sessions prèvies: 10 (EMAT 6)
Sessions posteriors: 12, 13, 16 (EMAT 6)

Material

myroom
- Recurs: *Parcel·les*
- Atenció a la diversitat: Repte
- Matijocs: Robotics

tekman digital
- Glossari: *Divisió exacta de nombres naturals*, *Prova de la divisió*

Altres
- Retoladors de colors

Si tenim més temps...

El matijoc *Lladra ossos* serveix per practicar multiplicacions amb factors perduts.
Si no hi ha temps per jugar de manera autònoma durant la sessió, és recomanable fer almenys una partida de demostració projectant el joc des de **myroom** perquè el grup comprengui com funciona.

PARA EMPEZAR

- **Càlcul mental**

  Els alumnes han de respondre de manera oral.
  a. 3 × 9. **27.**
  b. 27 ÷ 3. **9.**
  c. n × 9 = 27. **n = 3.**
  d. 27 ÷ n = 3. **n = 9.**
  e. n ÷ 9 = 3. **n = 27.**

  Apliquem l'estratègia de les operacions inverses. Per exemple, n × 9 = 27; 27 ÷ 9 = 3; n = 3.

- **Problema del dia**

  La Marina assegura que pot multiplicar 9 × 49 fàcilment, sense fer servir llapis i paper. Descriu un mètode que podria fer servir per saber el resultat.
  9 × (50 – 1) = 9 × 50 – 9 × 1 = 450 – 9 = 441
  9 × (40 + 9) = 9 × 40 + 9 × 9 = 360 + 81 = 441

  En primer lloc, apliquem l'estratègia de descomposició additiva dels nombres i, en segon lloc, la propietat distributiva (s'obté el mateix resultat multiplicant primer i després sumant o restant els dos productes, que sumant o restant primer i multiplicant després).

ENSEÑANDO-APRENDIENDO

- **Activitat manipulativa cooperativa**

  1. Llegim en veu alta el text de la fitxa del **Llibre de l'alumne**. Realitzem la divisió a la pissarra i responem les preguntes de manera conjunta.
  2. Organitzem grups de sis i repartim una còpia del recurs *Parcel·les* de **myroom**. Plantegem la situació següent: «Sereu els encarregats de la gestió de les 391 parcel·les que han assignat al col·legi per crear un hort».
  3. Preguntem: «Quants requadres hi ha al full?» **17 x 23 = 391.**

  Els alumnes anoten els resultats. Després, expliquem que els requadres representen les parcel·les assignades.

  4. Cada grup divideix equitativament les 391 parcel·les per administrar-les. Preguntem: «Quantes parcel·les corresponen aproximadament a cada membre del grup?» **Entre 60 i 70 parcel·les per persona.**

  Guiem els alumnes perquè utilitzin l'estratègia Assaig - Error en cercar el factor desconegut. **6 x _ = 391; 6 x 60 = 360 i 6 x 70 = 420.**

  5. Representen la repartició amb diferents colors a la quadrícula del recurs *Parcel·les*.

  Utilitzem la tècnica d'aprenentatge cooperatiu Foli giratori. En primer lloc, es decideix l'estratègia que se seguirà, per exemple, cadascú pinta 3 línies (17 × 3 = = 51). Quan un alumne ha completat les seves, passa el foli al següent. Realitzen diverses rondes fins que ja no sigui possible repartir les parcel·les.

  6. Retallen les parcel·les i les col·loquen en una sola fila. Després, ajunten totes les files formant un rectangle. Observem que sobra una parcel·la.
  7. Preguntem: «Com podem expressar matemàticament el total de parcel·les?». **391 ÷ 6 = 65 R1 o 391 = 6 x 65 + 1.**

  Observem que aquesta expressió és la prova de la divisió.

- **Fitxa de l'alumne**

  1. Els alumnes resolen de forma individual la fitxa del **Llibre de l'alumne.**
  2. Posem en comú les respostes.

PARA ACABAR

Plantegen i resolen al Diari de matemàtiques una divisió amb un divisor d'una xifra. Després, comproven el resultat mitjançant la prova de la divisió.

Dividend | **d**ivisor
Residu, **Q**uocient

D = Q x d + R

Reflexionem sobre la interpretació que cal assignar a cada terme d'una divisió quan resolem un problema de repartiment. També per demostrar la correcció matemàtica del resultat i la seva coherència dins del context. Podem consultar l'entrada *Prova de la divisió* al Glossari de **tekman digital**.

Atenció a la diversitat

- **Oxigen**
  Els alumnes poden fer les divisions de la fitxa del **Llibre de l'alumne** seguint els passos de la divisió al Glossari (apartat *Divisió exacta de nombres naturals*) de **tekman digital**.

- **Repte**
  Podem ampliar els continguts amb la fitxa de la sessió 11 de **myroom**.

Indicador d'avaluació

Modela situacions de la vida quotidiana seguint passos precisos i ordenats de l'algorisme de la divisió durant el joc demostració i la fitxa.

SESSIÓ 12

Divideixo amb divisors de diverses xifres

Objectiu

Dividir amb divisors de dues i tres xifres. Treballem aquest objectiu a través d'un joc demostració en què apliquem la divisió per resoldre situacions contextualitzades.

Moment d'aprenentatge
Relacions:
- Dins el sentit numèric, l'aprenentatge esperat del saber és la relació de divisibilitat.

Sessions relacionades
Sessions prèvies: 10, 11 (EMAT 6)
Sessions posteriors: 13, 16 (EMAT 6)

Material

myroom
- Atenció a la diversitat: *Oxigen* i *Repte*
- Recurs: *Biòlegs*

PARA EMPEZAR

- **Càlcul mental**

  Els alumnes han de mostrar resultats amb els polzes cap amunt si la resta de la divisió és diferent de 0 i cap avall si és 0.

  a. 810 ÷ 9. **Polzes a baix.**
  b. 455 ÷ 5. **Polzes a baix.**
  c. 492 ÷ 7. **Polzes a dalt.**
  d. 560 ÷ 8. **Polzes a baix.**
  e. 631 ÷ 9. **Polzes a dalt.**

  Apliquem l'estratègia de descomposició dels nombres a desenes i unitats. Repartim les desenes i unitats per separat entre el divisor i comprovem si el resultat és exacte. Tenim en compte que la resta serà 0. Per exemple, 455 = 45 D i 5 U; 45 : 5 = 9; 5 : 5 = 1.

- **Problemes orals**

  1. Si 12 revistes valen 12 €, quant valen 20 revistes? **20 €.**
  2. Tenia 40 fitxes, en vaig perdre 10 i després me'n van donar 20. Quantes fitxes tinc ara? **50 fitxes.**
  3. Vaig comprar 7 kg de taronges, vaig gastar 3 kg per fer suc i en vaig comprar 2 kg més. Quants quilograms de taronges tinc? **6 kg de taronges.**

  Apliquem l'estratègia de raonament lògic en el primer problema per buscar relacions entre les dades.

Si tenim més temps...

El joc de cubs *Fem operacions (dividir)* serveix per practicar de manera productiva l'algorisme, ja que, a més d'exercitar-lo, els alumnes han de considerar com obtenir el quocient més gran (com més gran sigui el dividend i més petit el divisor, més gran serà el quocient). Si no hi ha temps per jugar de manera autònoma durant la sessió, és recomanable fer almenys una partida de demostració projectant el joc des de **myroom** perquè el grup comprengui com funciona.

ENSEÑANDO-APRENDIENDO

- **Joc demostració**

  1. Projectem el recurs *Biòlegs* de **myroom**.
  2. Organitzem grups de quatre i fem una lectura compartida de la història.
  3. Preguntem: «Com ha calculat en Xavier aquesta aproximació?».

  Guiem els alumnes perquè utilitzin l'estratègia Assaig-Error en cercar el factor desconegut. **7 x _ = 693; 7 x 90 = 630 i 7 x 100 = 700.** Expliquem que el càlcul mental i les aproximacions ens brinden la capacitat d'utilitzar les matemàtiques de manera flexible i amb sentit a la nostra vida quotidiana.

  4. Calculen la divisió completa per aconseguir un resultat exacte i cobrir la totalitat el terreny. Preguntem: «Quantes xifres del dividend triem com a primer dividend parcial?».

  Orientem les respostes dels alumnes perquè escullin com a dividend parcial un nombre de xifres igual al nombre de xifres del divisor, i si el resultat és menor que el divisor, afegeixin una xifra addicional. **693.**

  5. Preguntem: «Com triem les xifres del quocient?».

  Dirigim les respostes dels alumnes perquè es plantegin quantes vegades hi cap el divisor en el dividend parcial. **9 vegades; 9 x 76 = 684 < 693; per tant, sobren 9 desenes. Després les ajuntem amb les 5 unitats, obtenint-ne 95. Continuem distribuint i observem que el 76 hi cap una vegada en 95, i en sobren 19. Per continuar, passem les unitats a centèsimes afegint la coma: 6935 =6935,00.**

  6. Finalment, preguntem: «Com podem ajudar en Fran a comprovar que els càlculs d'en Xavier són correctes?».

  Recordem als alumnes la prova de la divisió de la sessió 11: D = C xd + R. Els alumnes l'apliquen i verifiquem de manera conjunta a la pissarra. **6935 = 91 x 76 + 19 = 91,25 x 76.**

- **Fitxa de l'alumne**

  1. Els alumnes resolen en parelles la fitxa del **Llibre de l'alumne**.
  2. Projectem la fitxa amb les solucions de **myroom** i posem en comú les respostes.

PARA ACABAR

Preguntem: «Com decideixes quins quocients provaràs en una divisió amb un divisor de dues xifres?». Escoltem les diferents estratègies i les debatem perquè els alumnes s'hi familiaritzin i puguin aplicar-les en properes ocasions. Esperem respostes com ara: «La divisió per estimació. Comencem estimant un quocient proper abans de fer la divisió exacta. Aquesta estratègia ofereix una idea del quocient aproximat i ens evita intentar divisions amb quocients poc probables».

Atenció a la diversitat

- **Oxigen**
  Podem reforçar els continguts amb la fitxa de la sessió 12 de **myroom**.

- **Repte**
  Podem ampliar els continguts amb la fitxa de la sessió 12 de **myroom**.

Indicador d'avaluació

Resol problemes sobre situacions quotidianes creant conjectures, construint, argumentant i prenent decisions durant el joc demostració i a la fitxa.

Temps estimat:
2-4 sessions

SITUACIÓ D'APRENENTATGE

Milions d'ajuts

La situació d'aprenentatge està dissenyada especialment per treballar, dins dels sabers bàsics, el sentit numèric (quantitat, sentit de les operacions, raonament proporcional, educació financera), el sentit de la mesura (magnitud), el sentit algebraic (patrons) i el sentit estocàstic (organització i anàlisi de dades), sense deixar de banda el sentit socioemocional.

A «Milions d'ajuts» es comprèn la potència com a producte de factors iguals i es representa mitjançant un diagrama d'arbre i la calculadora, s'usen amb flexibilitat i sentit les operacions amb nombres naturals i decimals, s'aproximen raonadament quantitats, es calculen i s'interpreten mesures de centralització i es representen i s'analitzen dades amb taules i gràfiques estadístiques en contextos de la vida quotidiana.

Material

myroom
- Sudokus
- *Escala de metacognició*
- *Gràfica d'avaluació del treball cooperatiu*
- *Programació de situacions d'aprenentatge*

Objectius d'aprenentatge

- Operar amb nombres naturals i decimals.
- Aplicar operacions bàsiques amb nombres naturals i decimals per resoldre problemes.
- Multiplicar nombres naturals per potències.
- Comprendre les potències.
- Utilitzar funcions de la calculadora.
- Aproximar nombres.
- Realitzar la mitjana d'un conjunt de dades.
- Fomentar l'autonomia per a la presa de decisions en situacions de resolució de problemes.
- Participar activament en el treball en equip.
- Comunicar al company els possibles errors amb assertivitat.
- Reconèixer l'error com una oportunitat en l'aprenentatge de les matemàtiques.

1

ACTIVACIÓ

Activa la teva ment

1. Els alumnes han d'intentar resoldre els sudokus en menys de 5 minuts amb la idea de fomentar el desenvolupament d'habilitats de resolució de problemes, treballar la concentració, l'atenció, la memòria de treball, la flexibilitat mental, entre altres aspectes.

   L'activitat pretén despertar l'interès dels alumnes perquè, en fer les activitats, treballin els sabers proposats, desenvolupant les competències específiques gairebé sense adonar-se'n.

2. Presentem allò que aprendran (objectius d'aprenentatge) amb el desenvolupament de la situació d'aprenentatge.

2

CONTEXT

Aconseguirem fer amb èxit la nostra acció solidària?

1. Llegim el problema del **Llibre de l'alumne** en veu alta per facilitar-lo. En gran grup, comentem la gran campanya solidària que volen fer a l'escola.
2. Organitzem els alumnes en grups d'entre quatre i sis, i assignem un rol a cadascú. A cadascun dels grups hi ha d'haver un moderador i un secretari; la resta dalumnes seran membres del grup. Nosaltres assumim el rol d'orientador per a tots els grups.
3. Escrivim a la pissarra les funcions de cadascun dels rols perquè tots els alumnes tinguin clar el treball que han d'exercir.

3

EXPLORACIÓ

Quina informació tenim sobre les accions solidàries de lescola?

1. Procedim a analitzar la informació que tenim fins ara mitjançant una pluja d'idees. A continuació, responen les preguntes del **Llibre de l'alumne**:
   Quin és el problema que se'ns presenta?
   Què en sabem?
   Què necessitem saber?

   Guiem la pràctica perquè responguin les preguntes. D'aquesta manera permetem que l'alumnat treballi de manera grupal; posteriorment, farem una posada en comú.

4

ORGANITZACIÓ

Com podríem solucionar el problema de les accions solidàries a l'escola?

1. Guiem els alumnes perquè organitzin i ordenin les idees que puguin sorgir. Després, escriuen la resposta a la pregunta que apareix al **Llibre de l'alumne** en forma d'hipòtesis.

   Si s'allunyen de l'objectiu del problema, els podem orientar amb preguntes guia: «Quins són alguns dels aspectes claus de les accions solidàries?»; "¿Es podrà dur a terme l'acció proposada per la Martina?".

2. Donem als alumnes la *Gràfica d'avaluació del treball cooperatiu* de **myroom** i tanquem la sessió projectant la *Rúbrica de la Gràfica d'avaluació del treball cooperatiu* perquè avaluïn el seu treball.

Avaluació

Repte en grups d'entre tres i quatre:

Investigació sobre les cadenes solidàries.

Repte individual, mitjançant l'observació i l'experimentació diària (a través de les diferents activitats):

- Reconeix les matemàtiques presents a la vida quotidiana.
- Comprèn les preguntes plantejades.
- Realitza conjectures matemàtiques senzilles.
- Empra estratègies adequades per resoldre el problema.
- Obté possibles solucions a problemes de manera guiada.
- Reconeix l'error com una oportunitat en l'aprenentatge de les matemàtiques.
- Participa activament en el treball en equip.
- Comunica al company els possibles errors amb assertivitat.

Competències i criteris

- Competència matemàtica:
  CEA1: CRE1.1 / CEA2: CRE2.2; CRE2.3 /
  CEA3: CRE3.2 / CEA4: CRE4.2 /
  CEA5; CRE5.1; CRE5.2 / CEA7: CRE7.1; CRE7.2 /
  CEA8: CRE8.1; CRE8.2
- Competència personal, social i d'aprendre a aprendre.

A la *Programació de les situacions d'aprenentatge* de **myroom** trobaràs la fitxa tècnica que recull tota la informació d'aquesta situació d'aprenentatge per afegir a la *Programació d'aula*.

5

ACTIVACIÓ

Com es poden desenvolupar les activitats solidàries?

1. Arribats a aquest punt, si cal, tornem a llegir l'enunciat del problema i deixem cinc minuts perquè repassin les idees sorgides fins ara.
2. Comentem que, per tenir més informació, hem de considerar els aspectes organitzatius de l'acció solidària de la Martina, analitzant, entre altres aspectes, el temps que cal per dur-ho a terme. Posteriorment, s'aprofundeix en l'acció de recollida d'aliments, fent servir diferents dades sobre aquesta activitat.
3. En els diferents enunciats guiarem la pràctica per permetre que treballin de manera grupal amb tècniques cooperatives.

Podem guiar els alumnes en la lectura i comprensió de les diferents preguntes veient com es poden resoldre i fent que les diferents respostes les comentin i completin en grup.

6

APLICACIÓ I COMPROVACIÓ

Com decidim solucionar el problema de les activitats solidàries?

1. Comentem que per organitzar les accions haurem de fer tots els càlculs necessaris per dur a terme la recollida d'aliments i veure si és viable la cadena solidària proposada per la Martina.
2. Demanem als alumnes que, en equip, estudiïn tota la informació obtinguda i expliquin com poden resoldre el problema. Quan arribin a una resposta compartida, cadascú l'escriurà al quadern.

PRODUCTE FINAL

Cadenes solidàries

1. Amb l'ajuda del mestre, els alumnes creen un petit treball de recerca sobre les cadenes solidàries per tal de motivar la població a participar en accions solidàries.

Utilitzem aquest recurs complementari perquè els alumnes expressin de manera creativa els resultats d'allò que han investigat i après. Poden fer-ho individualment o en grup.

Si no hi ha prou temps per desenvolupar el producte final dins l'àrea de Matemàtiques, pot ser interessant desenvolupar la situació d'aprenentatge des d'una perspectiva interdisciplinària. Per exemple, poden crear la cadena solidària a l'àrea de Llengua, involucrant les diferents formes de comunicació i expressions escrita i visual, així com el treball de vocabulari i des de la comunicació oral, a través d'exposicions i assemblees.

7

REFLEXIÓ

Reflexionem tots junts

1. En gran grup, reflexionem sobre allò après, com ho han après i en quines altres situacions podran fer-lo servir per completar individualment aquest apartat.

Tanquem la sessió projectant l'*Escala de metacognició* de **myroom**. Demanem als alumnes que reflexionin sobre el procés d'aprenentatge realitzat durant la situació d'aprenentatge.

Els materials d'EMAT

EMAT compta amb un conjunt de materials per a refermar un aprenentatge significatiu. El material de l'alumne inclou **quaderns individuals**, així com accés a la **plataforma CiberEMAT**. Els docents compten amb una detallada **Guia del mestre** i **accés a myroom**, el gestor de l'aula que inclou recursos digitals i formacions. El complet **material de l'aula** és fonamental per poder dur a terme les activitats manipulatives.

MATERIAL PER A L'ALUMNE

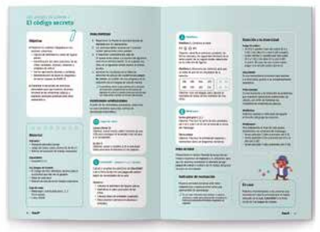
3 unts. **Llibre de l'alumne**

1 u. **Els jocs d'en Lemon**

1 u. **EMAT digital**

1 u. **Pissarra EMAT**

MATERIAL PER AL DOCENT



1 u. **Guia del mestre**

1 u. **myroom**

MATERIAL D'AULA

Caixa de materials d'aula + Estoig individual

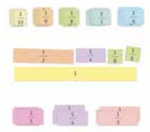
2 lots **100 Policubs**

2 lots **12 Geoplans+ gomes**

5 lots **Targetes del -10 al 100**

3 lots **24 Matijocs EMAT**

1 lot **10 Cintes mètriques**



6 lots **10 Tires de fraccions**

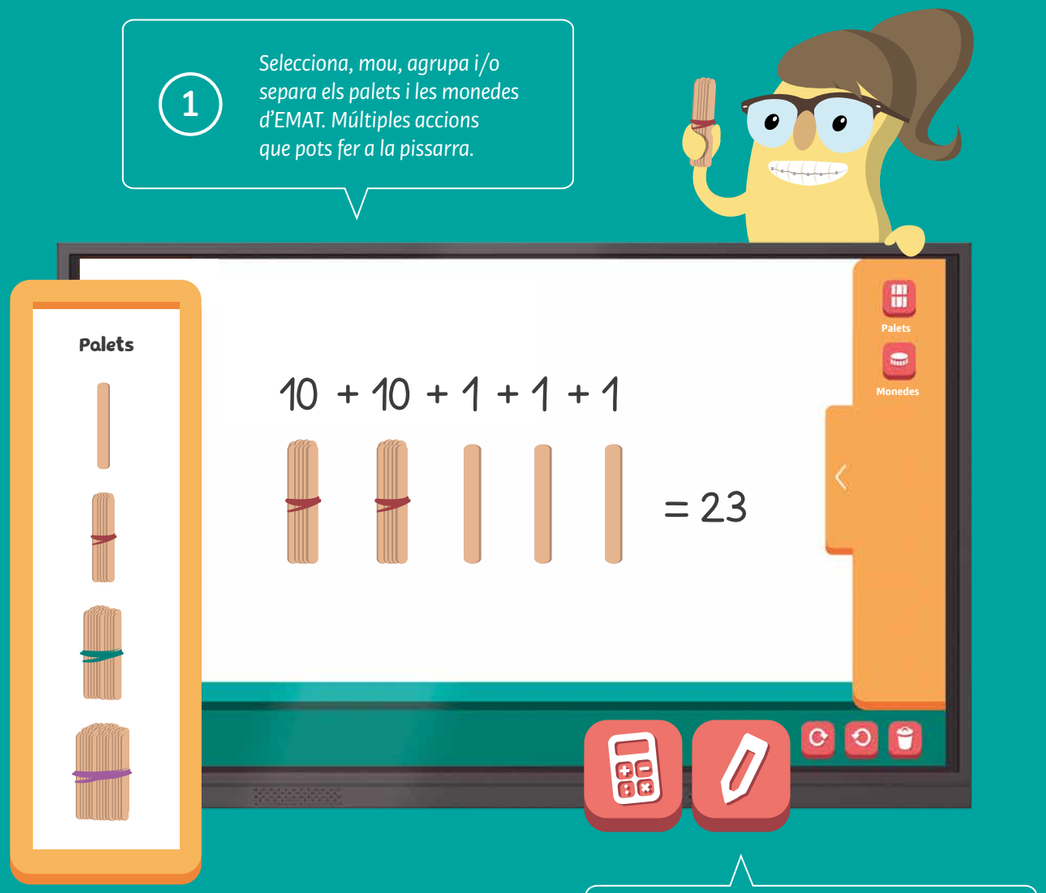
1 Estoig contenidor, 26 Billets, 40 Monedes,
1 Taula num. del 1 al 100 - Taula de multiplicar,
1 Rellotge - Roda d'unitats de mesura,
1 Roda numerada - Regla, 1 Calculadora,
6 Cubs EMAT, 4 Peons, 32 Fitxes*

* També disponible una caixa d'aula que inclou materials individuals, tot i que no tan extensos com en l'estoig.

Pissarra digital

EMAT t'ofereix una aplicació amb el material digitalitzat i interactiu per a poder fer activitats manipulatives amb els teus alumnes a la teva pissarra digital. Podràs ensenyar diferents estratègies matemàtiques a tot el grup classe d'una forma visual i atractiva.

Digitalitza la teva classe amb EMAT!



Formació i acompanyament

Proposem diversos models de formació i acompanyament durant el curs perquè a més de treure tot el profit del teu programa, facis un gran salt en la teva formació docent.

Itinerari personalitzat

Reunions amb families

Suport en la comunicació a famílies sobre com aprenen els seus fills amb el programa

Assessorament i acompanyament

Resolució d'inquietuds pedagògiques i suport amb la implementació del programa a l'aula

Esdeveniments en diverses ciutats

tekman Academy presencial

Formacions presencials amb ponents de referència en l'educació.

Laboratori tekman

Trobades formatives per a compartir experiències amb altres docents i formar-se en les principals temàtiques en educació.

Sempre a la teva disposició online

Formació en programes tekman

Cursos online per a dominar el programa i assegurar una òptima implementació.

tekman Academy online

Xerrades, conferències i entrevistes en línia amb professionals i experts en educació.

Experimentar, analitzar, avaluar i crear en situacions d'aprenentatge contextualitzades. Sota aquestes premisses EMAT desenvolupa les competències matemàtiques dels alumnes. Conscient de la necessitat de saber treballar de manera cooperativa, de la importància de les emocions per a l'aprenentatge i del poder del raonament matemàtic i crític, EMAT ha organitzat les seves sessions perquè tots els alumnes connectin amb les matemàtiques i cap es quedi enrere.
Amb EMAT les matemàtiques s'utilitzen i es gaudeixen.

tekman

TKM000091
XXII9788415388708

EMAT

• matemàtiques per a la vida •

Amb situacions d'aprenentatge

6è de primària

Llibre del alumne

Totes les teves eines digitals en un sol clic

Mira tot el que hem preparat per a aquest curs!

Entra amb el teu ordinador o tauleta a

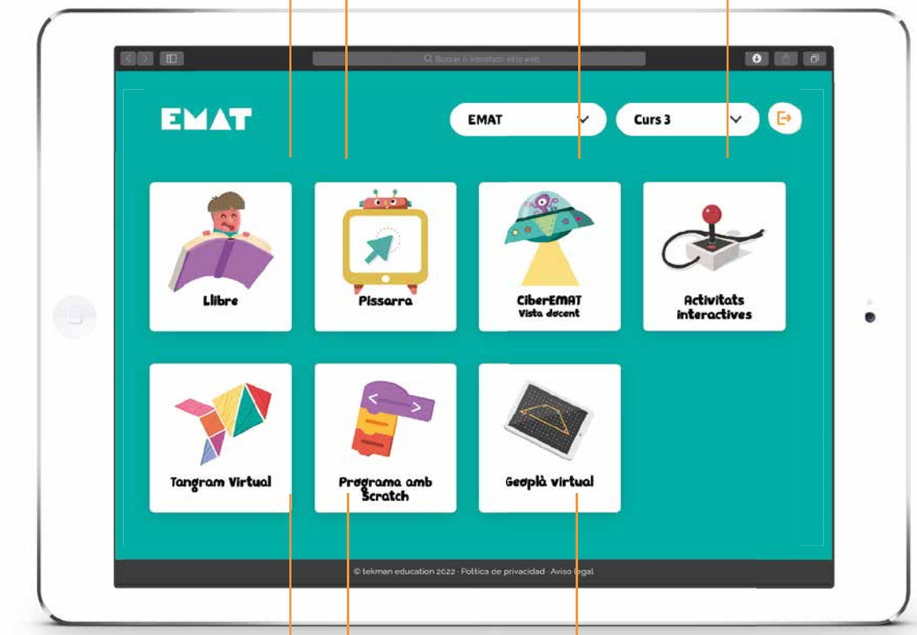
www.tekmandigital.com

EMAT epub:
llibre de l'alumne en format de lectura electrònica.

Pissarra digital:
eina interactiva de matemàtiques manipulatives.

CiberEMAT:
activitats personalitzades per la pràctica setmanal d'EMAT.

Activitats interactives:
activitats de geometria dinàmica.



Tangram digital:
activitats per composar i descomposar figures geomètriques i conèixer les seves propietats.

Programa amb Scratch:
projectes senzills i divertits per aprendre a programar per blocs.

Geoplà digital:
activitats per formar, analitzar i comparar figures geomètriques.

EMAT és més que un llibre

A EMAT s'aprèn a través d'una gran diversitat d'experiències manipulatives, lúdiques i contextualitzades que asseguren el **desenvolupament de la competència matemàtica**. La sessió a l'aula s'estructura en **tres moments clau**.

SESSIÓ

1

PER COMENÇAR

Fomentem l'agilitat mental, l'escolta activa i el raonament lògic.

- Càlcul mental
- Problemes orals
- Problemes del dia
- Històries per pensar

2

ENSENYEM-APRENEM

A la part central de cada sessió aprenem continguts matemàtics combinant algunes d'aquestes activitats experiencials, manipulatives, lúdiques i de pràctica.

- Rutines de pensament
- Estratègies de pensament
- Joc demostració
- Activitat manipulativa
- Jocs de cubs
- Matijocs

3

PER ACABAR

Reflexionem sobre el que hem après i duem a terme dinàmiques que permeten als alumnes afermar els aprenentatges.

- Diari de matemàtiques
- Reflexions orals

Quan acabi, sabré:

- Identificar el valor de cada xifra en nombres naturals i decimals.
- Sumar, restar, multiplicar i dividir nombres naturals i decimals.
- Interpretar dibuixos a escala.
- Utilitzar els nombres negatius en contextos reals.
- Trobar la mitjana, la moda, el rang i la mitja d'un conjunt de dades.
- Comprendre les potències.
- Utilitzar les unitats del sistema mètric per expressar mesures.
- Calcular l'àrea de triangles i paral·lelograms.
- Identificar rotacions, translacions, reflexions i simetries de figures planes.
- Multiplicar nombres naturals per potències i múltiples de 10.

CONEC EL VALOR DE CADA NOMBRE

1. Escriu el resultat.

2 + 300 + 200 000 = ____ 9000 + 500 + 40 + 3 = ____

6 + 50 + 8000 = ____ 4000 + 70 + 30 000 + 1 = ____

2. Què representa el 7 en cadascun d'aquests nombres?

892,713 ____ 749,956 ____

214,271 ____ 567,105 ____

3. Escriu el resultat.

0,009 + 0,02 + 0,5 = ____ 0,6 + 0,03 + 0,001 = ____

2 + 0,6 + 0,04 = ____ 0,007 + 0,9 + 0,06 = ____

Quin nombre és més gran: 0,94 o 0,904?

Podem col·locar un 0 després de 0,94 i convertir-lo en 0,940, de manera que els dos nombres tinguin el mateix nombre de xifres decimals després de la coma.

0,940 > 0,904

4. Completa amb < , > o =.

0,9 ____ 0,0009 0,5 ____ 0,50 0,42 ____ 0,419

0,498 ____ 0,4 3,15 ____ 3,9 0,2 ____ 0,195

5. Completa amb = o ≠.

0,8 ____ 0,80 0,8 ____ 0,08 0,80 ____ 0,808

0,08 ____ 0,0800 0,3 ____ 0,035 0,03 ____ 0,0300

PER ACABAR: Quina estratègia utilitzes per comparar i ordenar quantitats senceres i decimals?

A CASA: Juga a *Reagrupo nombres* amb algun familiar.

Sé • Vull saber • He après

RUTINA DE PENSAMENT

El que sé

Quines operacions matemàtiques coneixes per formar el nombre més pròxim a 21?
Quins símbols matemàtics podem fer servir en una mateixa operació
per obtenir resultats diferents?

El que vull saber

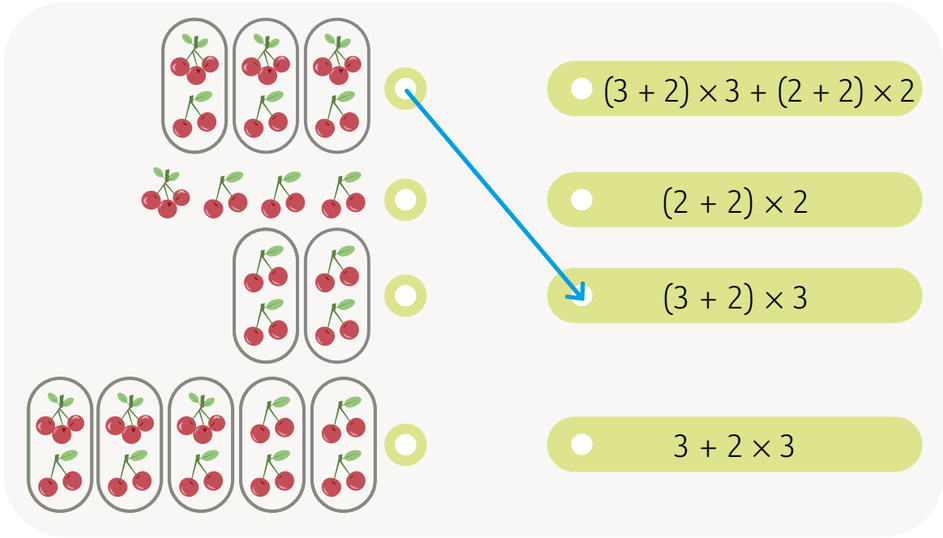
Per què no tots obtenim el mateix resultat si utilitzem els mateixos nombres?

El que he après

A quina conclusió has arribat?

REPASSO LES OPERACIONS BÀSIQUES

1. Relaciona cada imatge amb l'operació que li correspon. Fixa't en l'exemple.



2. La Laura i la seva família se'n van anar 21 dies de vacances a la platja.

a Quan van tornar, la Laura va repartir 66 postals entre sis cosins i el seu germà Pau va donar 3 postals més a cada cosí. Quantes postals va rebre cada cosí?

b Quantes postals va portar en Pau de la platja?

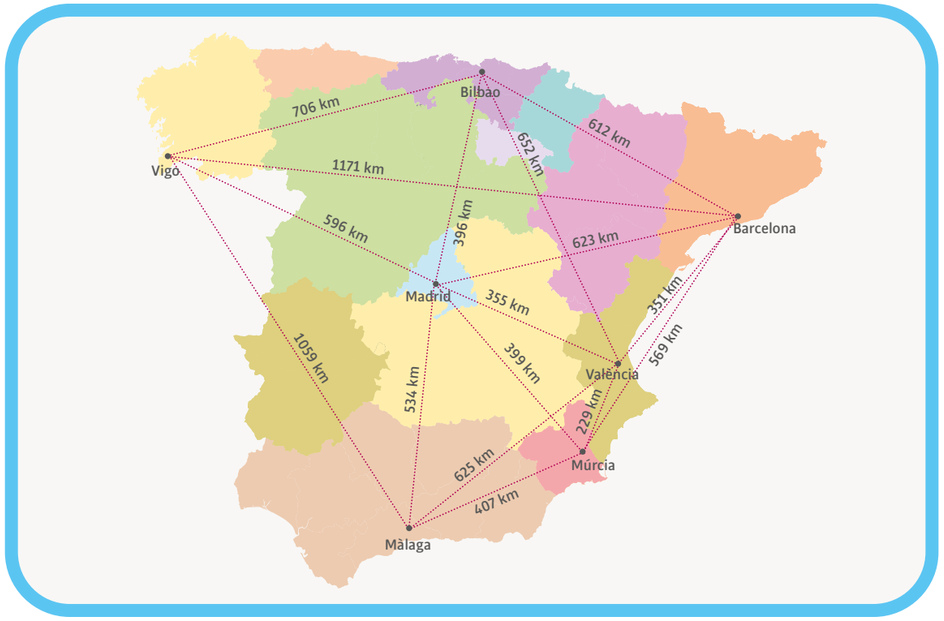
c La família de la Laura va començar les vacances el 25 de juny. Quin va ser l'últim dia de les vacances per a ells?

d Quin dia va tornar la Laura a l'escola després de les vacances?

PER ACABAR: Com es resolen les operacions amb parèntesi?

REPASSO L'ADDICIÓ I LA SUBTRACCIÓ

1. Per al viatge de final de curs, els alumnes de sisè volen fer una ruta per diferents ciutats. Per preparar-la, consulten el mapa següent, que està penjat a la classe.



a Si volen anar de Barcelona a Màlaga i visitar València i Madrid, seria més curt passar primer per València o per Madrid? Quants quilòmetres més curt?

b Quina distància recorrerien si anessin de Barcelona a Vigo directament i tornessin passant per Madrid?

c Quina distància recorrerien si viatgessin de Barcelona a Màlaga passant per València i Múrcia i tornessin passant per Madrid?

d Ordena aquests viatges del més curt al més llarg.

Barcelona – Bilbao – Vigo
Barcelona – Madrid – Vigo
Barcelona – València – Màlaga – Vigo

PER ACABAR: En la nostra vida quotidiana, és necessari que realitzem sempre un algoritme quan fem càlculs? Raona la teva resposta.

A CASA: Juga a *No et passis de 1000* amb algun familiar, anota totes les operacions del joc i, després, comprova'n els resultats.

No et passis de 1000

Jugadors
Dos o més

Material
- Dos cubs EMAT (0-5)
- Dos cubs EMAT (5-10)

Objectiu
Construir i sumar nombres de tres xifres per obtenir un resultat possible el més proper a 1000 sense passar-se.

Regles

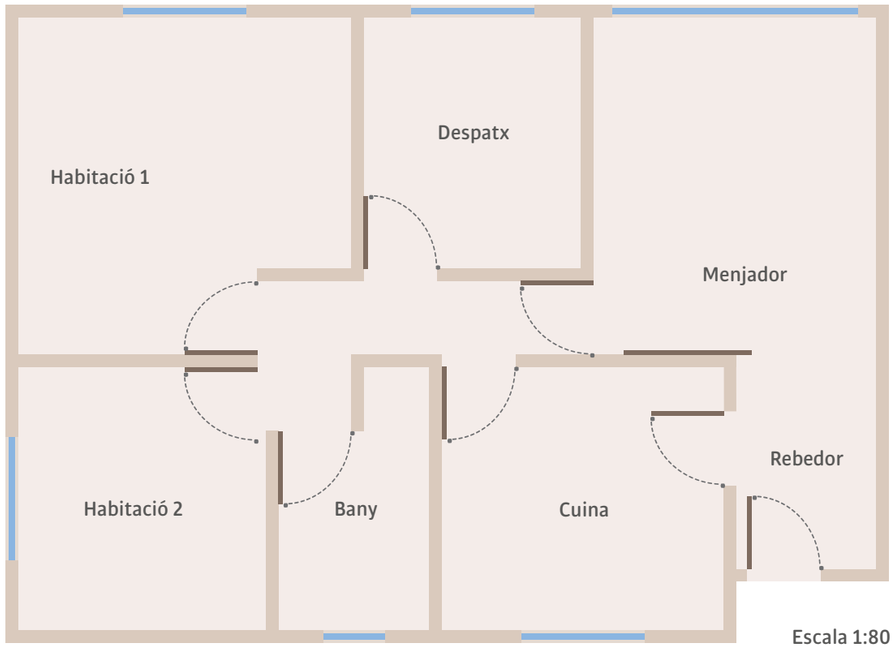
1. El primer jugador llança els quatre cubs i escull tres d'ells per formar un nombre de tres xifres. Si a algun cub surt un 10, es torna a llançar.
2. A continuació, el jugador torna a llançar els quatre cubs i forma un segon nombre de tres xifres, que sumarà a l'anterior.
3. L'objectiu del joc és aconseguir un resultat el més proper a 1000, sense passar-se. Per tant, després del segon llançament, el jugador pot decidir plantar-se o tornar a tirar per aconseguir un tercer nombre per sumar als anteriors.
4. En el seu torn, el segon jugador obté el seu nombre amb el mateix procediment.
5. Guanya el jugador que obtingui el resultat més proper a 1000, sense passar-se.

Exemple:

En Joan llança	Suma	La Irene llança	Suma
5 3 4 6 / 3 6 7 2	643 + 327 = 970	0 5 9 1 / 3 7 7 1	519 + 137 = 656
		8 2 3 9	656 + 329 = 985

La vencedora és la Irene perquè 985 s'acosta més a 1000 que 970.

1. Observa aquest plànol d'un pis.



Escala 1:80

a. A quina escala està dibuixat?

b. Què vol dir?

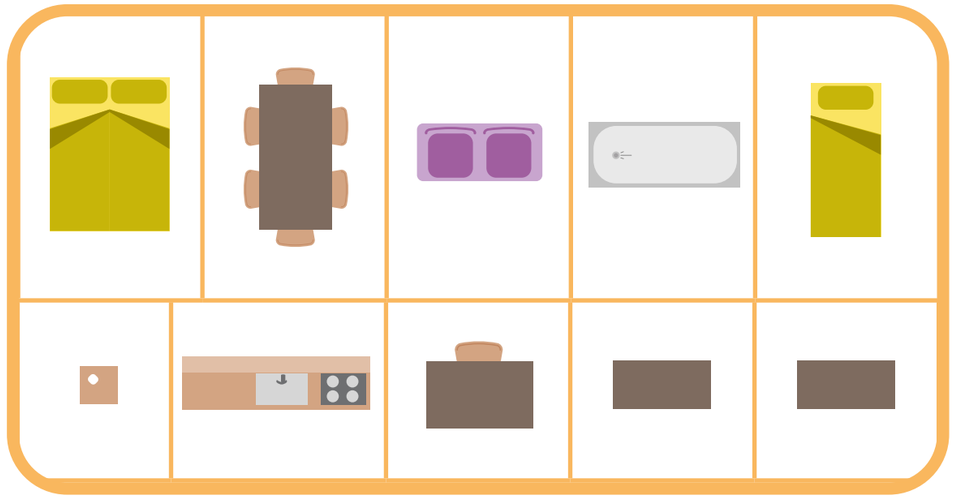
c. Es tracta d'una escala d'ampliació o de reducció?

d. Quina és l'amplada de les portes del pis?

e. Completa aquesta taula amb les dimensions de dues de les cambres, en el plànol i en la realitat.

	Plànol		Realitat		
Cambra	Llargada	Amplada	Llargada	Amplada	Superfície (m^2)

2. Et disposes a decorar el pis. Retalla els mobles que et proporcioni el mestre, discuteix-ne la col·locació amb els companys i enganxa'ls al lloc que consideris més adequat. Tot seguit, respon les preguntes.



a. Quant fa de llarg el llit individual?

b. Dissenya i dibuixa un moble que vulguis posar al pis. Quines són les seves dimensions reals?

c. Hi cap, al rebedor, un moble de 2 m de llargada?

PER ACABAR: En un plànol, què vol dir escala 1:2?

A CASA: Dibuixa un objecte de casa teva a escala 1:2 i, després, torna a dibuixar aquest mateix objecte utilitzant una escala diferent.

Uniformes estel·lars (I)

En Lemon, la Gal·la i en Quim fa un any que són agents de la D. I. S. C. R. E. T. A i, com era costum, els agents de la nova promoció havien d'encarregar-se de repartir els uniformes.

—Com va el lliurament d'uniformes? —va preguntar la Gal·la.

—No gaire bé —li va respondre l'encarregat del magatzem—. Molts dels nous agents no troben la seva talla.

Els tres amics van revisar els uniformes que estaven ordenats al magatzem.

—No m'estranya —va dir en Quim—. Tenim uns quants uniformes de talla mitjana, però tota la resta són petits. Necessitem uniformes de talla gran i extragran perquè és la que fan servir més els agents.

L'encarregat del magatzem va obrir una caixa que acabava d'arribar. Hi havia 36 uniformes petits, 36 de mitjans, 36 de grans i 36 d'extragrans.

—Potser hauríem de demanar més quantitat d'unes talles que de les altres —va dir la Gal·la.

—Tinc una idea —va intervenir en Lemon—. La setmana vinent, pregunti a tots els nous agents quina talla d'uniforme necessiten i anoti-ho.

—Ja ho he fet —va dir l'encarregat.

Aquest era el seu registre:

Dilluns	S XL XL L L XL M M L XL XL L XL XL M XL XL XL L S L L M L L M L L	Dijous	L XL L XL L XL L M XL I XL M I XL L L S L XL L S L M L XL L M L XL M I XL M
Dimarts	XL XL L L L M XL XL XL M S L XL XL L S XL XL L L M M XL L S L XL XL M XL L L	Divendres	S L XL L XL XL XL L S L L XL M I M XL M L L L M XL L I M XL XL M L L XL XL XL S
Dimecres	XL L L XL XL XL XL S L XL L M M L L S M L L M XL L XL M XL L S L XL XL	Dissabte	L XL XL XL L S L XL XL L M L XL XL M L L XL M L S L M XL XL L M L S M XL XL S L XL L M XL XL XL XL M M XL L S L M L XL L M L M L XL XL XL L S L M L XL XL XL L XL XL

—Què volen dir els cercles? —va preguntar en Lemon.

—Assenyalen els agents que ja han recollit l'uniforme.

1. Si cada caixa conté el mateix nombre d'uniformes de cada talla, com és possible que només quedin al magatzem uniformes petits i mitjans?
2. Calcula, a partir del registre de l'encarregat, quantes talles de cada es necessiten per als uniformes dels nous agents.
3. Quants uniformes de cada talla s'han donat aquesta setmana?

PRACTICO POTÈNCIES I OPERACIONS

Quan multipliquem diverses vegades per un mateix nombre, la multiplicació es pot expressar utilitzant exponents. El factor que es repeteix es diu **base** i el nombre que indica el nombre de vegades que es multiplica la base es diu **exponent**.

Exemple:

Per calcular el nombre de plàtans tenim en compte que hi ha 3 caixes amb 3 cistelles amb 3 raïms amb 3 plàtans, i ho expressem amb la multiplicació: $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$

$3 \times 3 \times 3 \times 3$ s'escriu 3^4 i es llegeix «3 elevat a 4»; 3 és la base i 4 l'exponent.

1. Escriu cada producte com a potència i calcula'n el resultat.

$5 \times 5 \times 5 =$ =

$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 =$ =

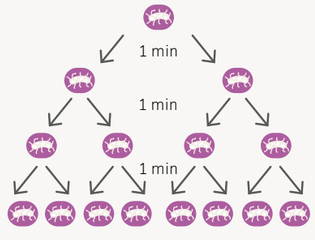
$8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8 =$ =

2. Els bacteris són éssers vius molt petits que es reprodueixen dividint-se per la meitat cada cert temps. Imagina't un bacteri que es divideix en dos cada minut. Observa el dibuix del diagrama d'arbre per ajudar-te.

a Quants bacteris hi haurà al cap de 5 minuts?

b Quants minuts han passat si hi ha 8 bacteris?

c Quants bacteris hi haurà al cap de 8 minuts?



PER ACABAR: Quins avantatges ens proporciona poder expressar nombres com a potències?

RECORDO LA MULTIPLICACIÓ

Recorda que quan una de les xifres del multiplicador és un 0 no cal fer aquesta multiplicació parcial. El resultat de la següent multiplicació parcial comença a sota de la següent xifra diferent de 0. Una altra opció per saber on s'ha de posar la xifra següent és escriure únicament el primer zero de la multiplicació parcial per 0.

```
  742
 ×606
 4452
+4452
 449652
```

```
  742
 ×606
 4452
+44520
 449652
```

1. Calcula.

```
  40
 ×80
```

```
  742
 ×505
```

```
 5103
-  746
```

2. A la fàbrica d'en Manel, la màquina que omple les capses de claus ha ficat 105 claus en cada capsa en comptes de 100. Quants claus ha empaquetat si ha omplert 1342 capses?

3. En una agrupació excursionista hi ha 80 nens i 14 adults. Es poden formar 14 grups que no tinguin més de cinc nens per grup?

PER ACABAR: Quins passos seguim per multiplicar nombres de més d'una xifra?

A CASA: Juga a *Fem operacions (multiplicar)* amb algun familiar.

Fem operacions (multiplicar)

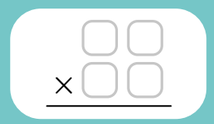
Jugadors
Dos o més

Materials
• Un cub EMAT (0-5)

Objectiu
Construir i multiplicar nombres de dues xifres per obtenir el producte més gran.

Regles

1. Cada jugador dibuixa una plantilla com la del model.



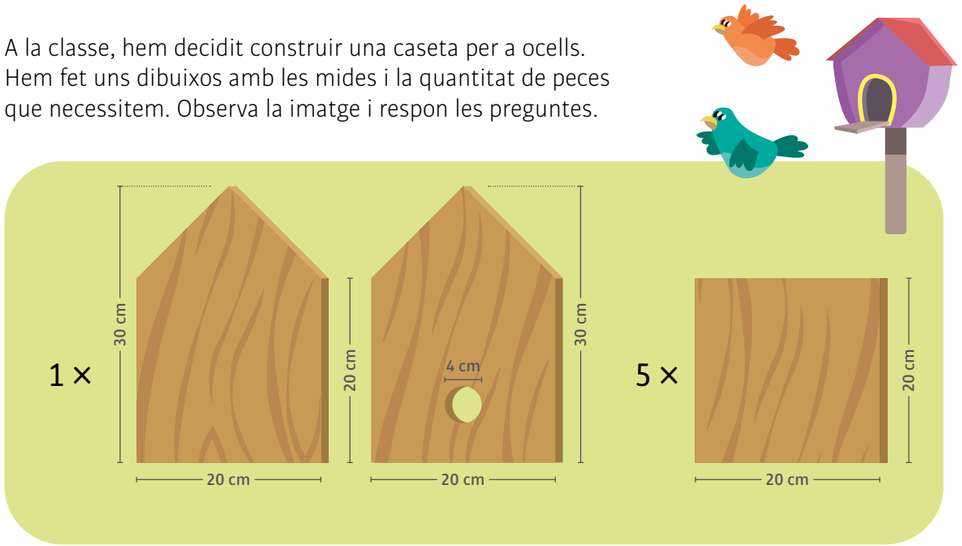
2. El primer jugador llança el cub i tots els jugadors escriuen el nombre obtingut a algun dels espais de la seva plantilla, el que prefereixin.
3. El procés es repeteix 3 vegades més, fins que els jugadors completin les seves plantilles. Llavors, calculen el seu producte.
4. Guanya el jugador que aconsegueixi el producte més gran.

Exemple:

Núm. de llançament	Resultat dels cubs	Gemma	Albert
1r	3	3 ×	× 3
2n	4	34 ×	34 × 43
3r	2	34 × 2	2 × 43
4t	5	34 × 52	25 × 43
Producte		1768	1075

La Gemma guanya la partida perquè aconsegueix el producte més gran.

1. A la classe, hem decidit construir una caseta per a ocells. Hem fet uns dibuixos amb les mides i la quantitat de peces que necessitem. Observa la imatge i respon les preguntes.



a La fusta es ven en taulers de 50 cm de llargada i 35 cm d'amplada. Quants taulers necessitarem? Per què?

b Volem envernissar la part exterior de la caseta per protegir-la del clima. Quina superfície hem d'envernissar, de les peces quadrades?

c Quina superfície envernissarem de la primera peça?

d I de la segona peça?

PER ACABAR: Quina estratègia has utilitzat per resoldre els problemes?

A CASA: Juga a *Multioperació* amb un familiar.

Multioperació

Jugadors
Dos o més

Material
- Dos cubs EMAT (0-5)
- Dos cubs EMAT (5-10)

Objectiu
Multiplicar i sumar o restar per obtenir un resultat el més proper a 25, sense passar-se.

Regles

1. Els jugadors fan torns per llançar els quatre cubs.
2. Amb els nombres obtinguts, construeixen dues multiplicacions. Els jugadors han de tenir en compte que poden repetir nombres, però només a multiplicacions diferents.
3. Els jugadors calculen el valor de les seves dues multiplicacions i el sumen o resten juntament, segons prefereixin, amb l'objectiu d'aconseguir un resultat el més proper possible a 25.
4. Guanya el jugador que aconsegueixi un resultat de 25 o qui obtingui el resultat més aproximat.

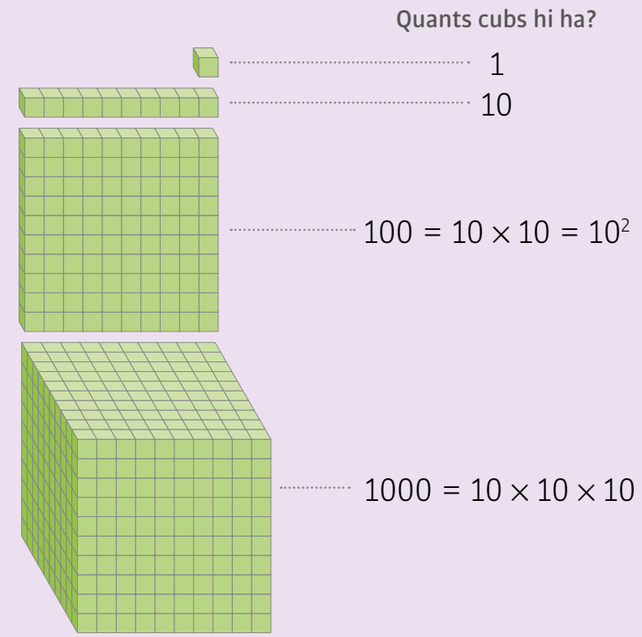
Exemple:

	Joan	Salvador	Emma
Llança	7 2 3 8	4 8 6 2	5 0 9 5
Multiplica	3 × 7 i 3 × 2	8 × 6 i 6 × 4	5 × 5 i 5 × 0
Opera	21 + 6	48 – 24	25 – 0
Puntuació	27	24	25

L'Emma guanya la partida perquè la seva puntuació és exactament 25.

CONEC LES POTÈNCIES I ELS MÚLTIPLES DE 10

Una **potència** és el resultat de multiplicar un nombre per si mateix diverses vegades. Parlem de potència de 10 quan el nombre que es multiplica és el 10.



Pots **multiplicar un nombre natural per una potència de 10** escrivint tants zeros a la dreta com zeros tingui la potència de 10.

Exemple: 26×1000

Compta els zeros de 1000.	Hi ha 3 zeros.
Escriu el nombre que està multiplicant.	26
Escriu 26 i 3 zeros.	26 000

També podem escriure: $26 \times 1000 = 26 \times 10 \times 10 \times 10 = 26\,000$

1. Multiplica.

$63 \times 10^2 =$ ____ $100 \times 5 =$ ____

$63 \times 1000 =$ ____ $100 \times 10^3 =$ ____

CONEC LES POTÈNCIES I ELS MÚLTIPLES DE 10

Per **multiplicar per múltiples de 10**, multiplica primer les xifres diferents de zero i després afegeix-hi a la dreta tants zeros com hi hagi en total entre els dos factors.

Exemple: 90×700

Compta els zeros en els dos factors. — Hi ha tres zeros en total.

Multiplica les xifres diferents de zero. — $9 \times 7 = 63$

Escriu tres zeros a la dreta del 63. — $63\,000$

2. Multiplica.

$60 \times 4 =$ $50 \times 30 =$

$80 \times 90 =$ $52 \times 600 =$

$100 \times 110 =$ $40 \times 600 =$

3. Completa les següents operacions.

$20 \times$ ☐ $= 1000$ $25 \times 2000 =$ ☐

☐ $\times 100\,000 = 500\,000$ $4\,000\,000 \times$ ☐ $= 16\,000\,000$

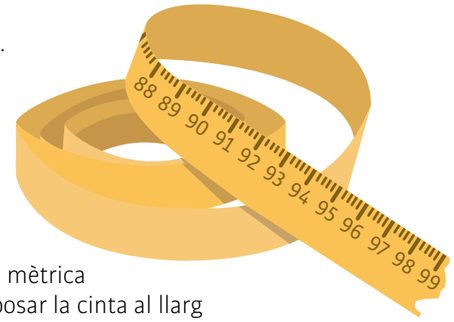
4. Es poden col·locar 1000 llibres de la biblioteca de l'escola en 40 prestatgeries que tenen lloc per a 30 llibres cadascuna? Justifica la resposta.

PER ACABAR: Quina estratègia has utilitzat per multiplicar els múltiples de 10? Per què creus que ha sigut una bona estratègia?

A CASA: Pensa en un objecte amb un preu entre 10 € i 99 €. Quant costaria una sola unitat d'aquest producte? I 100 unitats? I 200? I 500? Crea una taula amb aquests valors.

PRENC MIDES

1. La Rosa i en Jordi volen plantar gespa al seu pati. Han de mesurar el terra per calcular els metres quadrats de gespa que necessiten, però només han trobat una cinta mètrica amb l'extrem trencat, que té l'aspecte següent:



Tot i estar trencada, decideixen fer servir la cinta mètrica i en Jordi pren mida de la longitud del pati. Pot posar la cinta al llarg del pati unes sis vegades i només hi sobra una miqueta d'espai.

a Abans de trencar-se, la cinta feia 1 m. Si la cinta no estigués trencada, quants centímetres hi hauria en sis longituds de cinta?

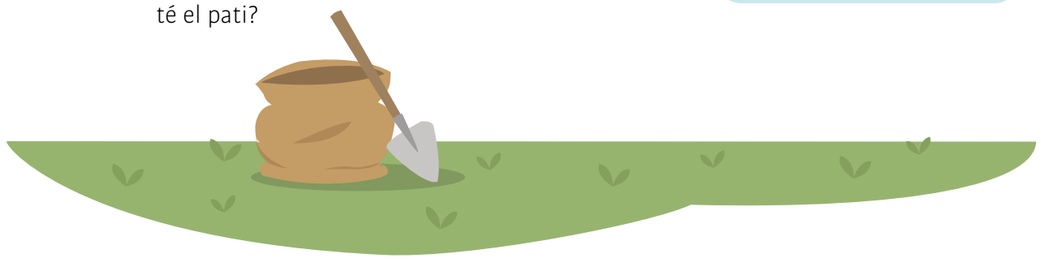
b Quants centímetres hi ha en sis longituds de cinta trencada? Intenta calcular-ho mentalment.

c En Jordi ha dit que el terra del pati feia sis cintes de longitud més uns sis centímetres. Quants centímetres serien?

d La Rosa ha fet servir la cinta mètrica trencada per mesurar l'amplada. Ha començat per un lateral i ha marcat 99 cm. Després, ha mogut la cinta i ha marcat 99 cm més. Quants centímetres ha marcat?

e Després, la Rosa ha intentat marcar 99 cm més, però no hi havia prou espai. Com podries mesurar l'última secció?

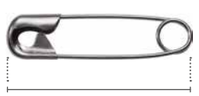
f La Rosa ha mesurat l'última secció, que era de 60 cm de longitud. Quants centímetres d'amplada té el pati?



2. Completa la taula amb les dades dels mesuraments.

Cinta mètrica trencada en cm	Quantes vegades cap en l'amplada?	Distància en cm	Quantes vegades cap en la llargada?	Distància en cm

3. Mesura la longitud i escriu-la en les unitats indicades.

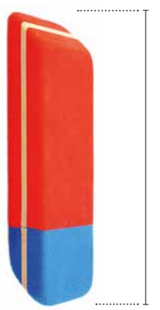


cm

mm

mm

dm



dm

4. Completa.

8,03 kg = g

dm = 1,7 m

dal = 160 l

dm = 0,0012 hm

ml = 20 cl

m = 10,3 dm

5. Al supermercat on compra en Martí hi ha una oferta en refrescos. El lot de 24 llaunes de 33 cl està al mateix preu que el lot de 4 ampolles de 2 l. Quin dels lots té més quantitat de refresc?

PER ACABAR: De quina altra manera pots mesurar el terra del pati?

A CASA: Mesura la teva habitació amb una cinta mètrica d'1 metre. Quantes longituds de cinta has necessitat?

Uniformes estel·lars (II)

—Em sembla que hem de canviar la manera de fer les comandes dels uniformes —va dir en Quim— perquè no ens torni a passar. Per tenir prou uniformes de cada talla, hem de demanar uns 60 uniformes extragrans, 60 de grans, 30 de mitjans i 15 de petits per cada nova promoció.

—Oh, no! —va dir l'encarregat del magatzem—. És molt. En cada caixa hi van 144 uniformes. Per fer aquesta comanda caldria demanar dues caixes d'uniformes cada vegada. Superaria el pressupost destinat a uniformes.

L'encarregat va ensenyar als tres amics la llista de preus:

—Comprar dues caixes en comptes d'una no costarà més diners —va dir en Lemon.

En aquesta llista de preus diu que s'estalviarien 32 €.

LLISTA DE PREUS

UNIFORMES DE QUALITAT

Tots els preus estan subjectes a canvis

Nre. DE CAIXES	PREU	ESTALVI
1	576 €	-
2	1120 €	32 €
3	1670 €	58 €
4	2200 €	104 €

Per cada caixa addicional s'afegeixen 520 €.

Els preus anteriors corresponen a caixes amb una sola talla d'uniformes. Per a caixes amb talles mixtes s'hi ha d'afegir 30 €.

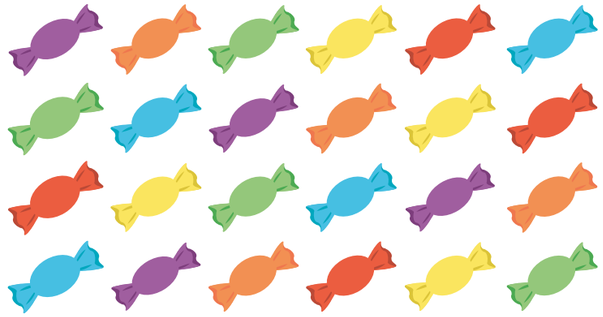
1. En Lemon té raó quan diu que dues caixes costen menys que una? Per què?

2. Si l'agència tingués prou diners i lloc per emmagatzemar, quina seria la manera més econòmica de comprar els uniformes?

3. Si a l'agència no es poden comprar més de dues caixes cada vegada, quina seria una bona manera de fer les comandes? Faria falta demanar dues caixes cada vegada per tenir uniformes de totes les talles?

INTERPRETO LA DIVISIÓ

1. La Jey té tots aquests caramels per posar dins de bossetes. Vol ficar el mateix nombre de caramels en cada bosseta, però no n'hi caben més de sis. De quantes formes pot empaquetar els caramels perquè no en sobri cap?



2. Divideix.

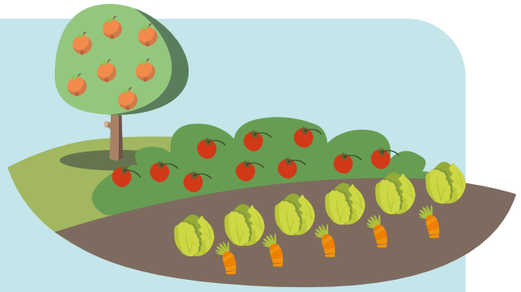
35 ÷ 7	64 ÷ 8	38 ÷ 7	63 ÷ 9
24 ÷ 4	21 ÷ 3	66 ÷ 8	20 ÷ 3

3. Resol. Escriu una oració breu com a solució a cada problema i justifica-la.

a Els 1032 estudiants d'una escola de Vic han d'agafar l'autocar per fer una sortida cultural. Si no poden viatjar més de 40 alumnes per autocar, quants autocars faran falta?

PER ACABAR: Podries repetir entre els teus companys de classe la mateixa quantitat de caramels que els que té en Jey? Et faltarien o et sobrarien?

DIVIDEIXO AMB UN DIVISOR D'UNA XIFRA



L'ajuntament vol promoure el consum de productes ecològics. Per fer-ho, ha decidit assignar uns terrenys municipals, que contenen un total de 3135 parcel·les, a les vuit escoles de la població. En vol fer un repartiment equitatiu i, si sobra alguna parcel·la, pensa destinar-la a zona verda. Per assignar el nombre de parcel·les que correspon a cada escola, ha de dividir el nombre total de parcel·les pel nombre de centres educatius.

3135 | 8

Com que **8 > 3**, agafem **31** com a dividend parcial.

3135 | 8
73 3

8 × 3 = 24

31 – 24 = 7

Escrivim **7** a sota de l'**1**. Baixem el **3**.

73 és el nou dividend parcial.

3135 | 8
73 39
15

8 × 9 = 72

73 – 72 = 1

Escrivim **1** a sota del **3**. Baixem el **5**.

15 és el nou dividend parcial.

3135 | 8
73 391
15
7

8 × 1 = 8

15 – 8 = 7

Escrivim **7** a sota del **5** i acabem la divisió.

1. Quantes parcel·les li corresponen a cada escola?

2. Quantes parcel·les es destinen a zona verda?

3. Com podem comprovar si el resultat obtingut té sentit?

COMPROVO EL RESULTAT DE LA DIVISIÓ

Com podem comprovar si el resultat d'una divisió és correcte?

18432 | 7
1, 2633

Multipliquem el quocient pel divisor i hi sumem el residu.

Quocient → 2633 × 7 = 18431
Divisor →

18431 + 1 = 18432 ← Residu
← Dividend

El resultat ha de ser el mateix que el dividend.

4. Resol les divisions. Comprova els resultats fent la prova de la divisió.

49387 | 5

Quocient
× 5 Divisor
+ Residu
Dividend

76139 | 8

Quocient
× 8 Divisor
+ Residu
Dividend

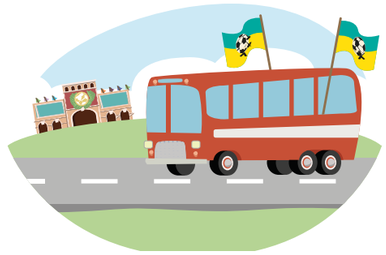
5. Marca el resultat correcte en cada cas, sense fer la divisió.

459 ÷ 9 =	○ 51	○ 41	○ 61
875 ÷ 5 =	○ 165	○ 175	○ 185
8638 ÷ 7 =	○ 1224	○ 1234	○ 1244

PER ACABAR: Al teu Diari de matemàtiques, escriu i resol una divisió amb divisor d'una xifra i comprova'n el resultat.

DIVIDEIXO AMB DIVISORS DE DIVERSES XIFRES

1. Els 2687 aficionats d'un equip de futbol volen llogar autobusos de 42 places per assistir a un partit del seu equip. Quants autobusos han de llogar?



a Què sabem?

b Què hem de saber?

c Si cal, fem un esquema del problema.

d Quines operacions són necessàries?

e Resolem les operacions.

f Escrivim la resposta.

g Comprovem que la resposta sigui lògica.

PER ACABAR: Com decideixes quins quocients provaràs a una divisió amb un divisor de dues xifres?

Fem operacions (dividir)

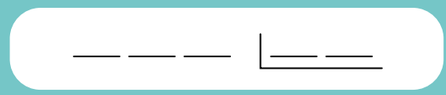
Jugadors
Dos o més

Materials
• Un cub EMAT (0-5)

Objectiu
Construeix un dividend de tres xifres i un divisor de dues xifres per aconseguir un quocient major amb dues xifres decimals.

Regles

1. Tots els jugadors dibuixen una plantilla com la del model.



2. El primer jugador llança el cub. Tots escriuen el nombre a la seva plantilla, a qualsevol dels espais en blanc que hi ha al dividend o al divisor.
3. El primer jugador llança el cub quatre vegades més i es repeteix el procediment. El nombre només es pot col·locar a la primera posició quan surt a l'últim llançament.
4. Amb tots els espais ja complimentats, cada jugador realitza la seva divisió amb dos decimals.
5. Guanya el jugador que obté el quocient més gran.

Exemple:

Jugador	Puntuació dels cubs	Operació plantejada	Quocient
Maria	3 4 3 5 1	533 : 14 = 38,07 (2,)	38,07
Frederic		543 : 13 = 41,76 (12,)	41,76
Laura		541 : 33 = 16,39 (13,)	16,39

En Frederic guanya la partida perquè ha obtingut el quocient més gran.

Milions d'ajuts

Activa la teva ment

Seràs capaç de resoldre els sudokus en menys de 5 minuts?

Aconseguirem fer amb èxit la nostra acció solidària?

La nostra escola participarà a la gran campanya de recollida d'aliments del barri que durarà dues setmanes. Paral·lelament, la nostra directora vol posar en marxa una acció solidària pròpia de l'escola, així que ha preguntat als alumnes de 6è de primària si en tenen alguna idea.

La Martina ha proposat el repte següent: vol aconseguir ajudar quatre milions persones en aquestes dues setmanes. Començaria avui mateix ajudant 4 persones. Creu que si cadascuna de les persones que hagin rebut la seva ajuda fa el mateix amb 4 més, poden arribar a l'objectiu.

A la nostra directora li encanta la iniciativa, però dubta sobre si serà possible aconseguir aquest repte en tan poc temps...

Quina informació tenim sobre les accions solidàries de lescola?

1. Quin és el problema que es presenta?

2. Què en sabem?

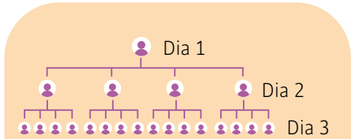
3. Què necessitem saber?

Com podríem solucionar el problema de les accions solidàries a l'escola?

4. Quina és la nostra hipòtesi?

Com es poden desenvolupar les activitats solidàries?

5. Quantes persones haurien participat a l'acció solidària de la Martina després de 5 dies d'haver-la iniciat? Completa la taula següent.



Dies	Potència	Multiplicació
Dia 1	4^1	4
Dia 2	4^2	4 x 4 =16
Dia 3	4^3	
Dia 4	4^4	
Dia 5	4^5	

6. Calcula quants dies s'arribaria a l'objectiu de la Martina. Utilitza la calculadora per resoldre'l.

Recordeu l'ús de la calculadora:

5^2 5 x =

5^3 5 x = =

a Escriu la multiplicació resultant.

b Escriu la potència de la multiplicació esmenada.

7. **La Martina ha realitzat una investigació a internet sobre cadenes solidàries i ha observat variacions, tant en la quantitat de persones que han participat, com en la durada.**

a Per a cada cadena, escriu-ne la multiplicació i la potència corresponent, i calcula'n el resultat. Finalment, inventa i escriu una nova cadena solidària.

	Multiplicació	Potència	Resultat
Cadena A: 3 persones, 7 dies	3 x 3 x 3 x 3 x 3 x 3 x 3		
Cadena B: 7 persones, 4 dies			
Cadena C: 5 persones, 5 dies			
Cadena D:			

b A quina cadena s'ha ajudat més persones?

8. **Després de dues setmanes de feina intensa, la campanya de recollida d'aliments del barri ha estat un èxit! A la nostra escola hem aconseguit aquestes quantitats:**

Aliment	Quantitat recollida	Preu per kg/L
Arròs	484 kg	1,34 €/kg
Llegums	361 kg	2,34 €/kg
Oli	120 l	3,68 €/l
Llet	239 l	2,43 €/l
Conserves	219 kg	3,46 €/kg
Aigua embotellada	374 l	0,49 €/l

a Tenint en compte el preu per quilogram de cada aliment, calcula quants diners han costat la donació de cadascun dels aliments següents. Aproxima el resultat a la centena més propera.

a

b

c

b Quants litres d'oli, llet i aigua embotellada s'han recaptat en total?

a

b

c

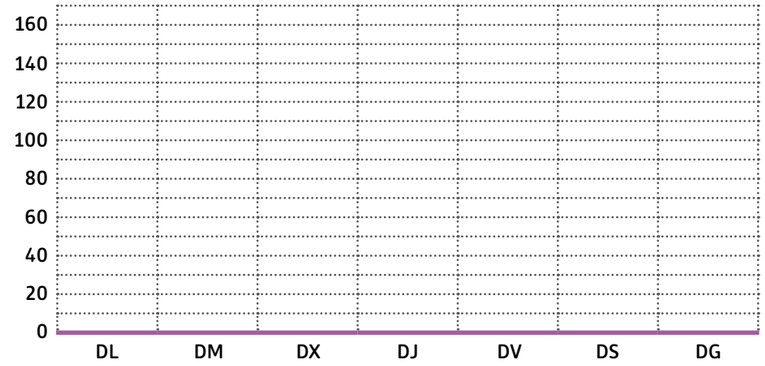
c A la campanya de recollida d'aliments han participat un total de 542 famílies. Calcula la mitjana de quilograms donats per cada família. Arrodoneix el resultat de la teva operació.

d Per al transport dels aliments al menjador social s'utilitzarà una furgoneta que té una capacitat de càrrega de 95 kg o 100 L. Calcula quants viatges haurà de fer en total. Tingueu en compte que la furgoneta portarà per separat els productes sòlids i els líquids.

9. **La taula següent indica la mitjana de persones que sol·licita aliments al menjador social durant els diferents dies de la setmana.**

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DG
72	105	84	65	126	142	158

a Realitza un diagrama de barres amb les dades de la taula.



10. Tenint en compte els quilos de menjar que hem recollit i el número de persones que van al menjador social durant una setmana, quants quilos d'aliment es podran emportar cadascú?

Com decidim solucionar el problema de les activitats solidàries?

Quina és la nostra resposta?

Ara tu!

Amb l'objectiu de motivar la població a participar en accions solidàries, realitza una petita feina de recerca sobre les cadenes solidàries.

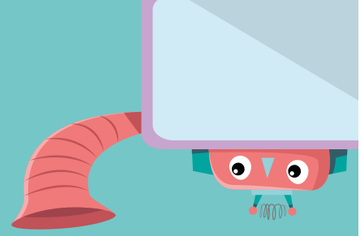
Reflexionem tots junts

a Què has aportat al grup?

b Què has après?

c En quins altres moments pots fer servir el que has après?

Autoavaluació



- Identifico el valor de cada xifra en nombres naturals i decimals.
- Sumo, resto, multiplico i divideixo nombres naturals i decimals.
- Interpreto dibuixos a escala.
- Utilitzo els nombres negatius en contextos reals.
- Trobo la mitjana, la moda, el rang i la mitja d'un conjunt de dades.
- Comprenc les potències.
- Utilitzo les unitats del sistema mètric per expressar les mesures.
- Calculo l'àrea de triangles i paral·lelograms.
- Identifico rotacions, translacions, reflexions i simetries de figures planes.
- Multiplico nombres naturals per potències i múltiples de 10.

Formació i acompanyament

Proposem diversos models de formació i acompanyament durant el curs perquè a més de treure tot el profit del teu programa, facis un gran salt en la teva formació docent.

Itinerari personalitzat

Reunions amb famílies

Suport en la comunicació a famílies sobre com aprenen els seus fills amb el programa

Assessorament i acompanyament

Resolució d'inquietuds pedagògiques i suport amb la implementació del programa a l'aula

Esdeveniments en diverses ciutats

tekman Academy presencial

Formacions presencials amb ponents de referència en l'educació.

Laboratori tekman

Trobades formatives per a compartir experiències amb altres docents i formar-se en les principals temàtiques en educació.

Sempre a la teva disposició online

Formació en programes tekman

Cursos online per a dominar el programa i assegurar una òptima implementació.

tekman Academy online

Xerrades, conferències i entrevistes en línia amb professionals i experts en educació.

Experimentar, analitzar, avaluar i crear en situacions d'aprenentatge contextualitzades. Sota aquestes premisses EMAT desenvolupa les competències matemàtiques dels alumnes. Conscient de la necessitat de saber treballar de manera cooperativa, de la importància de les emocions per a l'aprenentatge i del poder del raonament matemàtic i crític, EMAT ha organitzat les seves sessions perquè tots els alumne connectin amb les matemàtiques i cap es quedi enrere.
Amb EMAT les matemàtiques s'utilitzen i es gaudeixen.

tekman

TKM000091
XXII9788415388708