

GUIA
D'AULA

MATEMÀ- TIQUES

1 ESO

Programa
Maria Gaetana Agnesi



BARCANOVA
INNOVA

Aquest projecte editorial de la matèria de Matemàtiques ha estat elaborat d'acord amb el marc competencial i normatiu descrit en el Decret d'ordenació dels ensenyaments de l'educació bàsica publicat pel Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya l'any 2022.

Equip editorial:

Cap del projecte editorial: Montse Ballaró
Coordinació editorial: Àlícia Almonacid
Edició: Sheila G. Puig
Correcció: Immaculada Riera
Documentalista: Cristina Boj

Disseny de la coberta i dels interiors: Laura R. Dengra
Coordinació tècnica i maquetació: Mercedes F. Bravo

Fotografies: Dreamstime/Quick Images (Konstantin Chagin), 123RF (alfazetchronicles; cookelma; drozdirina; flowstudio; lzflzf; muhammadatif12; Rawpixel Ltd.; rotorania; sagar112; serrnovik; sevalv; thainoipho; tongpatong321; yanik88) i Arxiu Barcanova

Aquesta guia d'aula correspon als continguts del llibre de Matemàtiques 1 (Programa Maria Gaetana Agnesi), de José Colera Jiménez, Ignacio Gaztelu Albero i Ramón Colera Cañas.

© 2024 d'aquesta edició: Editorial Barcanova, SA
Bac de Roda, 64, Edifici D, 1a planta. 08019 Barcelona
barcanova@barcanova.cat
www.barcanova.cat

Primera edició: juny de 2024
ISBN: 978-84-489-6236-4
DL B 11703-2024
Printed in Spain



Reservats tots els drets. El contingut d'aquesta obra està protegit per la llei, que estableix penes de presó i multes, a més de les indemnitzacions corresponents per danys i perjudicis, per a aquells que reproduïssin, plagiessin o comunicuessin públicament, totalment o parcialment, una obra literària, artística o científica, o la seva transformació, interpretació o execució artística fixada en qualsevol tipus de suport o comunicada per qualsevol mitjà, sense l'autorització preceptiva.

» ÍNDEX

» EL PROJECTE DE MATEMÀTIQUES	5
Presentació	7
» UN CURRÍCULUM COMPETENCIAL	11
Les situacions d'aprenentatge	13
Amb ulls de dona	15
L'atenció a la diversitat	16
Les competències, les rúbriques i les dianes	17
Les competències de la matèria i les correspondències amb els sabers	20
Els objectius de desenvolupament sostenible (ODS)	21
» DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE 1r ESO	23
Índex de Matemàtiques	24
Temporització orientativa	28
Solucionari	31
Unitat 1. Els nombres naturals	31
Unitat 2. Divisibilitat	42
Unitat 3. Els nombres enters	49
Unitat 4. Els nombres decimals	57
Unitat 5. Les fraccions	64
Unitat 6. Operacions amb fraccions	70
Unitat 7. Proporcionalitat i percentatges	77
Unitat 8. Rectes i angles	83
Unitat 9. Figures i cossos geomètrics	89
Unitat 10. Mesures. Àrees i perímetres	103
Unitat 11. Gràfics i estadística	113
Resolució de problemes	124
» ALTRES MATERIALS	129

EL PROJECTE DE MATEMÀTIQUES

» PRESENTACIÓ

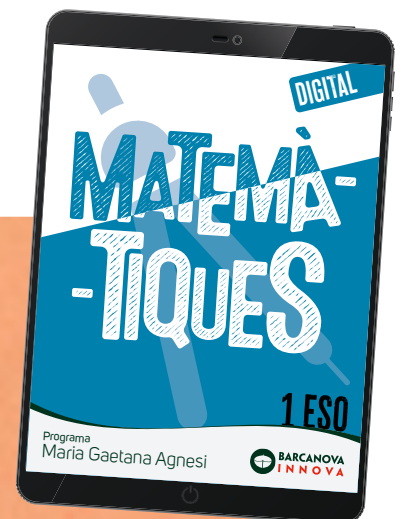


» PRESENTACIÓ

El nostre projecte per a l'**Educació Secundària Obligatòria** permet respondre al nou model d'escola competencial, desenvolupant les habilitats que aquest model demanda. L'objectiu és formar un alumnat preparat per connectar els sabers que va aprenent per donar resposta als reptes cada cop més complexos i variats que planteja el món actual.

Per facilitar el **procés d'aprenentatge competencial** proposem un material educatiu amb un **contingut teòric** com a font d'informació de tot allò que estableix el currículum per a la matèria i el curs corresponent, i unes activitats perquè l'alumnat aprengui a gestionar la informació i adquireixi la competència d'**aprendre a aprendre** i la resta de competències clau. A més a més, el docent disposa d'un **llibre digital descarregable, multisuport, multidispositiu i multiplataforma**, que conté recursos exclusius, com ara suggeriments didàctics, vídeos i enllaços d'interès per ajudar a dinamitzar l'aula i motivar l'alumnat.

Aquesta **Guia d'aula de Matemàtiques** forma part del projecte competencial elaborat per l'editorial seguint el currículum del Departament d'Educació i cobreix totes les necessitats del docent per treballar les competències específiques de la matèria.



FUTUR

El contingut de la guia està pensat per facilitar la tasca del professorat a l'aula; per això consta dels apartats i les indicacions següents:

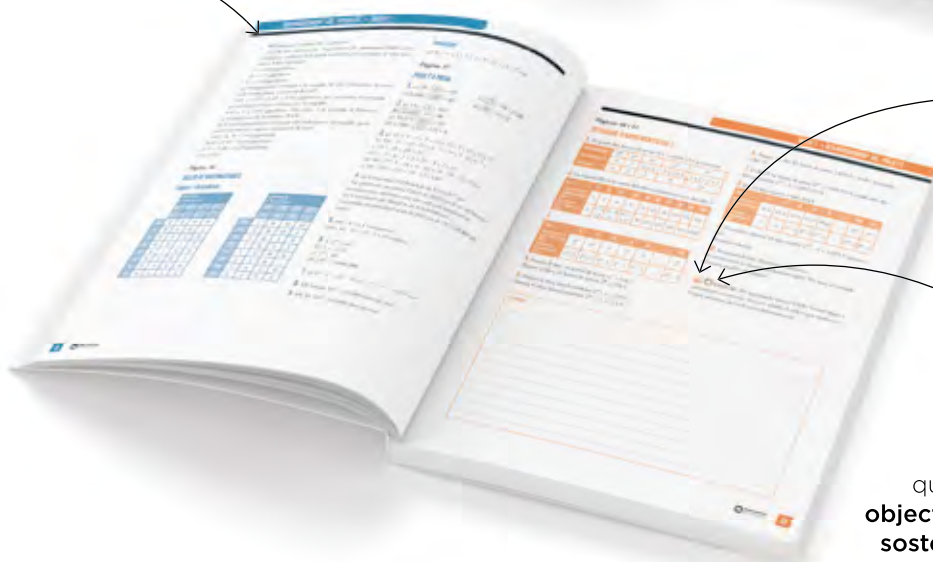


L'índex de la matèria.

La **temporització orientativa** del contingut del llibre.



Les **solucions** de totes les activitats.



Indica la informació i les activitats que l'alumne trobarà en l'espai personal del web www.barcanov.cat.



Indica les activitats que tracten alguns dels **objectius de desenvolupament sostenible** de l'Agenda 2030 de l'ONU.



Per tal de completar les eines per al professorat, el docent pot comptar amb **material complementari**. Aquest material el podrà descarregar des de l'espai personal del web www.barcanova.cat en format Word, perquè el pugui modificar i adaptar a les necessitats particulars del seu alumnat. També hi trobarà materials en format PDF.



LLIBRE PROJECTABLE

- Enllaç al [llibre projectable](#).

DOCUMENTACIÓ OFICIAL

- Enllaç al [currículum](#) (Departament d'Educació).
- Enllaç a les [situacions d'aprenentatge](#) (Departament d'Educació).
- **PRODISCAT**: Protocol de Detecció i Actuació en la **Dislèxia** (ESO).

UN CURRÍCULUM COMPETENCIAL

- » LES SITUACIONS D'APRENTATGE
- » AMB ULLS DE DONA
- » L'ATENCIÓ A LA DIVERSITAT
- » LES COMPETÈNCIES, LES RÚBRIQUES I LES DIANES
- » LES COMPETÈNCIES DE LA MATÈRIA
I LES CORRESPONDÈNCIES AMB ELS SABERS
- » ELS OBJECTIUS DE DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE (ODS)



» LES SITUACIONS D'APRENTATGE

En el marc de la nova reforma educativa, les **situacions d'aprenentatge** són un recurs pedagògic necessari perquè l'alumnat aprengui a partir d'escenaris reals i propers en què l'experiència tindrà un paper fonamental. Es tracta, doncs, que l'alumnat se situï en una posició activa respecte del seu propi aprenentatge i que, un cop assolit el coneixement, aquest pugui ser aplicable a noves situacions amb diferent grau de complexitat. La idea és, en definitiva, construir coneixement amb sentit.

Tota situació d'aprenentatge planteja un problema, un repte o una pregunta, localitzat en un context concret i real, sobre el qual s'ha d'intervenir o s'ha de generar una resposta. Per resoldre aquesta situació d'una manera raonada i crítica s'ha de tenir en compte la programació del curs de la matèria que es treballa i, per tant, s'han d'acabar assolint les competències específiques de la matèria en qüestió.

El desenvolupament de les situacions d'aprenentatge permet activar alhora diverses habilitats cognitives i posar en pràctica, també, accions de cara a afavorir la relació amb els companys i companyes, la motricitat i el vessant emocional, com ara autoregular-se, col·laborar, comunicar, imaginar, planificar, raonar...

Les situacions es poden plantejar seguint aquesta estructura metodològica per tal que el desenvolupament del procés d'aprenentatge sigui un èxit:

<p>Activitats inicials (Què en sabem?)</p> <p>Consisteix a plantejar una sèrie de preguntes o interrogants per activar els coneixements previs propis sobre el repte que es proposa.</p>
<p>Activitats de desenvolupament (Aprenem nous continguts)</p> <p>Es tracta d'identificar noves maneres de veure, de pensar, de sentir, d'expressar, d'actuar... per donar respostes complexes i coherents als interrogants inicials.</p>
<p>Activitats d'estructuració (Què hem après?)</p> <p>Es tracta de fer una anàlisi per valorar què s'ha après en la manera de veure, de pensar, de sentir, d'expressar, d'actuar..., i com això es reflecteix en els nous models construïts.</p>
<p>Activitats d'aplicació (Apliquem el que hem après)</p> <p>En el bloc final, es tracta d'utilitzar el que s'ha après en situacions de la realitat propera, adaptant aquesta aplicació a la complexitat exigida pel repte.</p>

En tota situació d'aprenentatge s'hauran de tenir en compte els **sis vectors clau**: l'*aprenentatge competencial*, profund i funcional; la *qualitat de l'educació lingüística*, per entendre el món i compartir coneixement; la *universalitat*, per garantir la inclusió efectiva, la igualtat d'oportunitats i l'èxit educatiu; la *coeducació*, tenint en compte l'educació integral de les persones al marge dels estereotips; el *benestar emocional*, per afavorir la tranquil·litat i l'harmonia d'infants i joves; i la *ciutadania democràtica, crítica i compromesa*, per formar persones crítiques i capaces de promoure canvis i afrontar reptes.

Proposta d'Editorial Barcanova

En el programa **Maria Gaetana Agnesi de Matemàtiques** les situacions d'aprenentatge s'introdueixen en la primera pàgina de cada unitat i es desenvolupen d'una manera pautada al final. A més a més, al llarg de la unitat, l'alumnat ha de fer diverses activitats per reforçar, contextualitzar i consolidar aspectes que li serviran per assolir o resoldre el repte o el problema plantejat.

L'estructura que segueixen aquestes situacions d'aprenentatge és la següent:

- 1. Proposta de situació d'aprenentatge**, en la primera pàgina de la unitat; ha de servir per introduir el tema i explorar els coneixements previs que té l'alumnat a través del debat.
- 2. Activitats de desenvolupament** de resolució o contextualització semblant a les preguntes de la situació d'aprenentatge que, al llarg de la unitat, ajuden l'alumne a consolidar nous conceptes i metodologies.
- 3. Activitats de desenvolupament**, estructurades pas a pas, perquè l'alumne avanci en la resolució de la situació d'aprenentatge. És recomanable treballar totes aquestes activitats en grup per fomentar el treball en equip i l'aprenentatge entre iguals.
- 4. Activitats d'aplicació**, per tal que l'alumnat reflexioni d'una manera crítica sobre els contextos o les situacions de la vida en què podria aplicar els continguts apresos o la metodologia utilitzada, i sobre la relació entre la situació plantejada i l'ODS treballat.
- 5. Activitats d'autoreflexió**, per tal que l'alumnat valori la seva participació, el seu compromís i el seu procés d'aprenentatge, i sigui conscient d'aquells aspectes en què ha de millorar.



» AMB ULLS DE DONA

En el capítol **Amb ulls de dona**, científiques que treballen en àmbits diferents comparteixen la seva experiència personal i professional amb les noies i els nois de Secundària a través d'una sèrie d'articles.

Aquests articles, entrevistes i relats, amb continguts i tractament diversos, que parlen des d'un vessant personal (històries de superació o de connexió amb les matemàtiques), professional (matemàtiques arreu per analitzar i mirar d'entendre el món) o amb la intenció d'obrir finestres (futur professional), són un canal per transmetre als alumnes la passió que aquestes científiques senten per la seva vocació.

Són escrits amb nom de dona que busquen fomentar els valors intrínsecs a les ciències (igualtat, treball en equip...); incentivar l'interès per les matemàtiques i les ciències en general i els seus múltiples àmbits d'aplicació; despertar l'esperit crític dels alumnes d'una manera amena i propera; erradicar estereotips de gènere (avui només el 20 % de les noies tria estudis científicotecnològics), de llengua, d'origen...; trobar referents femenins (contrarestar la invisibilització de la dona al llarg de la història), i estudiar i resoldre els problemes amb una altra mirada diferent per trobar solucions alternatives.

- Aina Crosas, ciències biomèdiques
- Ariadna Farrés, matemàtiques
- Cèlia Ventura, biologia
- Eva Miranda, matemàtiques
- Karina Gibert, enginyeria informàtica
- Judit Chamorro, matemàtiques i enginyeria
- Marta València, matemàtiques
- Núria Planas, matemàtiques
- Patricia Ruiz, matemàtiques i periodisme
- Paula Gordaliza, matemàtiques
- Paz Morillo, matemàtiques
- Sílvia Casacuberta, matemàtiques
- Sundus Ishaque, enginyeria de telecomunicacions
- Verónica Bolón, enginyeria informàtica

Per treballar aquesta temàtica, se'n pot fer una lectura a l'aula o a casa i parlar-ne, sense oblidar que l'objectiu últim és despertar l'interès o la vocació de les noies i els nois per les matemàtiques i les ciències en general.



» L'ATENCIÓ A LA DIVERSITAT

La **diversitat** a les aules, motivada per les grans diferències que es presenten en el processos d'aprenentatge, és cada cop més manifesta.

El fet que alguns alumnes no puguin adquirir els coneixements que necessiten els pot provocar problemes de conducta, d'autoestima i, fins i tot, d'estat d'ànim. I, com a conseqüència d'això, pot ser que, en el futur, no tinguin les mateixes oportunitats laborals i de realització personal que la resta de l'alumnat.

Per tal que tots els alumnes puguin desenvolupar destreses personals i socials, en aquest projecte de Matemàtiques, potenciem de manera especial les competències socioemocionals que defineix el currículum: el treball en equip, l'aprenentatge entre iguals, el fet d'aprendre de l'error, etc.

Oferim, també, diversos recursos per tal d'ajudar el docent a personalitzar l'aprenentatge i garantir que tots els alumnes tinguin les mateixes oportunitats d'assolir el seu potencial màxim.

Les fitxes amb activitats de reforç i ampliació ajuden els alumnes a consolidar i a ampliar els seus coneixements i, alhora, contribueixen a donar resposta a les diferents velocitats d'assoliment de l'aprenentatge dins l'aula.

- **Reforç:** una fitxa per unitat per reforçar els sabers treballats (amb solucions).
- **Ampliació:** una fitxa per unitat per ampliar els sabers treballats (amb solucions).

MATEMÀTIQUES • 1r ESO • ACTIVITATS DE REFORÇ
 UNITAT 1 • ELS NOMBRES NATURALS

En una aula de 1r d'ESO, en la qual hi ha 30 alumnes, s'hi fan de fer unes reparacions. Per dur-les a terme s'han de fer algunes càlculs. Completa els que et proposem.

1. Calcula el nombre de rajoles que es necessiten per al terra, que té 6 m d'amplada i 12 m de llarg. Les rajoles quadrades són quadrades i, dues de juntes formen un rectangle d'1 m de llarg. Fixa aquesta càlculs:

a) El nombre de rajoles que caben en l'amplada de la classe.

b) El nombre de rajoles que caben al llarg de la classe.

c) El nombre total de rajoles que necessitarem.

2. Si quatre rajoles costen 20 euros. Quin costaran les rajoles de tota la classe?

b) Quan estiguis col·locant les rajoles, abans que comencis a treballar hi els pintes, les hauràs de cobrir amb un plàstic enorme per protegir-les. Quina superfície haurà de tenir aquest plàstic?

c) S'ha comprat una pissarra que té exactament la superfície de 12 rajoles. Quina és la superfície de la pissarra en metres quadrats?

MATEMÀTIQUES • 1r ESO • ACTIVITATS DE REFORÇ SOLUCIONARI
 UNITAT 1 • ELS NOMBRES NATURALS

En una aula de 1r d'ESO, en la qual hi ha 30 alumnes, s'hi fan de fer unes reparacions. Per dur-les a terme s'han de fer algunes càlculs. Completa els que et proposem.

Ja el nombre de rajoles que es necessiten per al terra, que té 6 m d'amplada i 12 m de llarg. Les rajoles quadrades són quadrades i, dues de juntes formen un rectangle d'1 m de llarg. Fixa aquesta càlculs:

1. nombre de rajoles que caben en l'amplada de la classe.

2. El nombre de rajoles que caben al llarg de la classe.

3. El nombre total de rajoles que necessitarem.

388

a) Quatre rajoles costen 20 euros. Quin costaran les rajoles de tota la classe?
 1.600 €

b) Quan estiguis col·locant les rajoles, abans que comencis a treballar hi els pintes, les hauràs de cobrir amb un plàstic enorme per protegir-les. Quina superfície haurà de tenir aquest plàstic?
 72 m²

c) S'ha comprat una pissarra que té exactament la superfície de 12 rajoles. Quina és la superfície de la pissarra en metres quadrats?
 3 m²

MATEMÀTIQUES • 1r ESO • ACTIVITATS D'AMPLIACIÓ SOLUCIONARI
 UNITAT 1 • ELS NOMBRES NATURALS

Activitat 1. A quins nombres del sistema decimal corresponen els nombres romans següents?

a) XXVIII: 28 b) MMCM: 2900 c) LXIV: 64
 d) MCLXX: 1.170 e) CCXXXVIII: 238 f) CCXIII: 213

Activitat 2

a) Aproxima els nombres següents a les desenes:

Arrodoniment a les desenes	
67	
454	
1.288	

b) Aproxima els nombres següents a les unitats de mil·ler:

Arrodoniment a les unitats de mil·ler	
2.458	
13.980	
6.745	

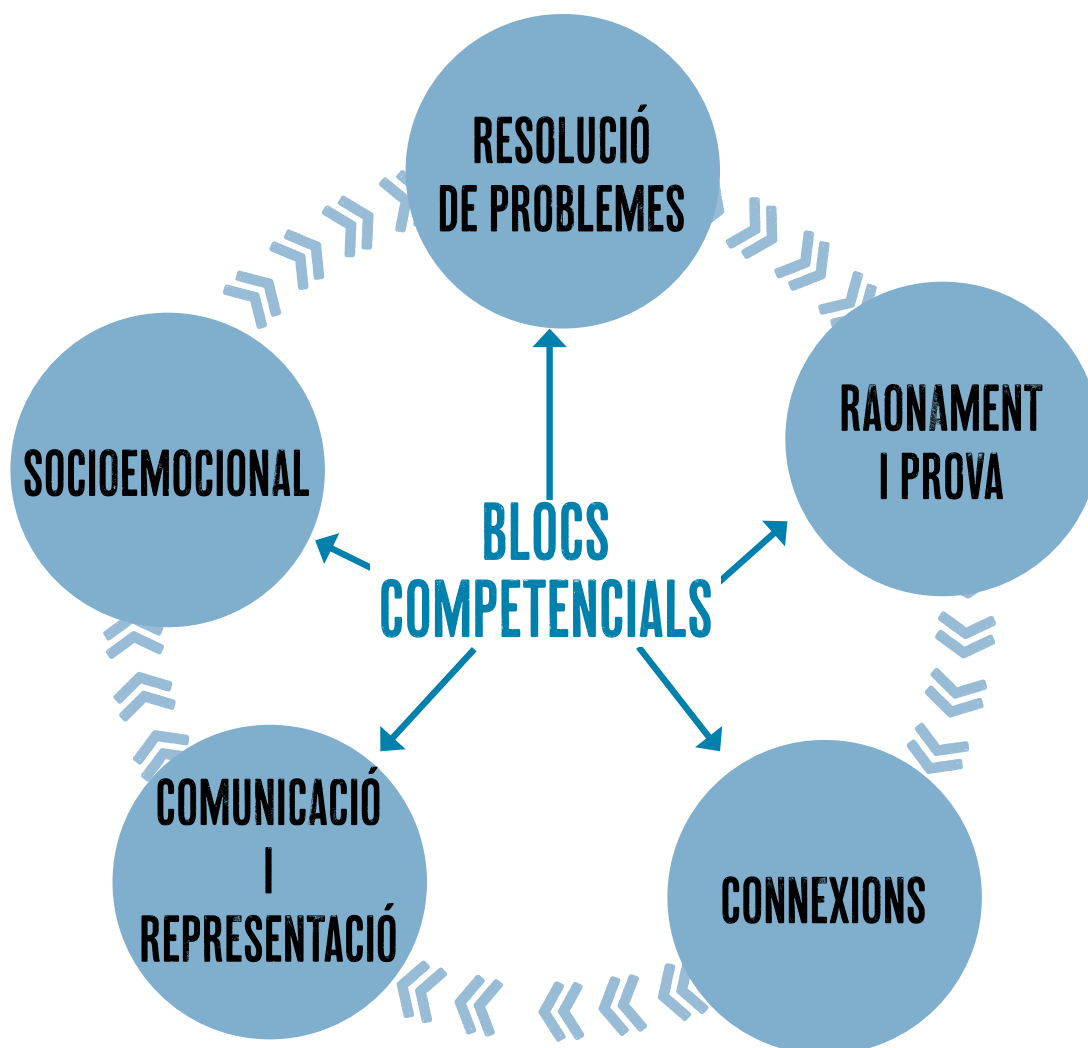
» LES COMPETÈNCIES, LES RÚBRIQUES I LES DIANES

Les competències

Una **competència** és el resultat d'integrar coneixements, habilitats i actituds d'una manera pràctica i saber-les aplicar a contextos diversos, siguin de l'àmbit acadèmic o de l'àmbit no acadèmic. Les competències són, per tant, combinacions de coneixements, habilitats i actituds adquirides que interactuen per donar una resposta eficient al treball o a l'activitat que es duu a terme.

L'objectiu principal de l'aprenentatge és el desenvolupament de les competències específiques, que s'han de considerar totalment integrades amb els continguts del currículum. Per a l'adquisició de cada competència són necessaris sabers molt diversos que s'hauran d'anar assolint progressivament al llarg dels cursos. Les competències de cada matèria s'estableixen per a tota l'etapa educativa; per tant, la seva adquisició s'haurà d'anar consolidant amb els aprenentatges que es vagin adquirint en els diversos cursos de l'ESO.

Cal assenyalar que no totes les activitats que requereix l'alumnat per assolir plenament els continguts tenen un caràcter competencial. També són necessàries les activitats d'aplicació directa dels continguts.



Les rúbriques

Les **rúbriques** són eines d'autoavaluació de l'alumne que serveixen perquè l'alumne sigui conscient del seu nivell d'aprenentatge, però també són una eina excel·lent per al docent per copsar la percepció que cada alumne té d'aquest aprenentatge i, si cal, establir estratègies perquè millorin.

Es poden fer servir en l'avaluació de determinades activitats i descriuen les característiques específiques d'aquella activitat en diversos nivells de rendiment, per tal d'aclarir allò que s'espera del treball de l'alumne, valorar-ne l'execució i facilitar el *feedback* (retroalimentació).

Així, doncs, la rúbrica és un instrument d'avaluació que no solament serveix per al docent, que la utilitza per mostrar a l'alumnat, d'una manera clara, el que es valorarà d'aquella tasca i com hi poden arribar, sinó també per a l'alumne, ja que facilita l'autoreflexió i la seva implicació activa i, per tant, és una eina per guiar-ne l'aprenentatge. A més, la rúbrica pot ser motivadora si orienta l'alumnat sobre com pot millorar.

Si es vol que sigui una eina potent per a l'aprenentatge de l'alumnat, cal involucrar-lo en la seva elaboració, posada en pràctica i revisió. En aquest programa de Matemàtiques posem a l'abast del docent una **rúbrica de cada situació d'aprenentatge** perquè les pugui copiar, comentar i lliurar a cada un dels alumnes abans de fer l'activitat i, si ho creu convenient, modificar-la conjuntament, de manera que sigui una mena de contracte entre docent i alumnat.

Per a cada descriptor s'estableix una gradació en quatre nivells, cada un amb un valor: expert (4), avançat (3), aprenent (2) i novell (1), i s'estableix un percentatge per a cada ítem, de manera que, tots sumats, arribin a 100.

Si d'una competència s'indica que té un percentatge del 5%, l'alumne que marqui l'opció *expert* obtindrà el 100 % del percentatge de la nota, és a dir, un 5%; el que hagi marcat l'opció *avançat* obtindrà un 75 % del 5%, és a dir, un 3,75%; l'*aprenent*, un 50 % del 5%, és a dir, un 2,5 %, i el *novell*, un 25 % del 5%, és a dir, un 1,25%. Sumats els valors obtinguts per a cada ítem, l'alumne obtindrà el valor global d'assoliment d'aquella activitat i el percentatge corresponent a cada competència.

Tant els descriptors de les competències —o ítems— com els percentatges que s'han atorgat a cada un es poden modificar segons criteri del docent. El que cal és que, repartits els percentatges, el total faci 100.

RÚBRICUES · Unitat 1 · Els nombres naturals
 Pàgina 30, activitat 1

Descriptors	Nivell d'assoliment				Pis
	Expert (4) (100%)	Avançat (3) (75%)	Aprenent (2) (50%)	Novell (1) (25%)	
1. Interpretació i descripció de la informació de les dades del problema.	Es llegeix amb atenció i s'entén el problema i es lleg el que cal fer per resoldre'l.	No s'ha llegit el problema i no s'entén el que cal fer per resoldre'l.	Es llegeix amb atenció i s'entén el problema i es lleg el que cal fer per resoldre'l.	Es llegeix amb atenció i s'entén el problema i es lleg el que cal fer per resoldre'l.	50%
2. Anàlisi i resolució del problema.	Es llegeix amb atenció i s'entén el problema i es lleg el que cal fer per resoldre'l.	Es llegeix amb atenció i s'entén el problema i es lleg el que cal fer per resoldre'l.	Es llegeix amb atenció i s'entén el problema i es lleg el que cal fer per resoldre'l.	Es llegeix amb atenció i s'entén el problema i es lleg el que cal fer per resoldre'l.	50%
3. Ús d'elles i operacions per fer càlculs amb nombres naturals.	Transforma les expressions numèriques per calcular quantes unitats ven en Pau.	Transforma les expressions numèriques per calcular quantes unitats ven en Pau.	Transforma les expressions numèriques per calcular quantes unitats ven en Pau.	Transforma les expressions numèriques per calcular quantes unitats ven en Pau.	15%
4. Identificació de les eines matemàtiques necessàries amb situacions reals.	Identifica les eines matemàtiques necessàries amb situacions reals.	Identifica les eines matemàtiques necessàries amb situacions reals.	Identifica les eines matemàtiques necessàries amb situacions reals.	Identifica les eines matemàtiques necessàries amb situacions reals.	10%
5. Argumentació de les afirmacions.	Explica d'una manera senzilla i clara perquè cal fer així.	Explica d'una manera senzilla i clara perquè cal fer així.	Explica d'una manera senzilla i clara perquè cal fer així.	Explica d'una manera senzilla i clara perquè cal fer així.	15%

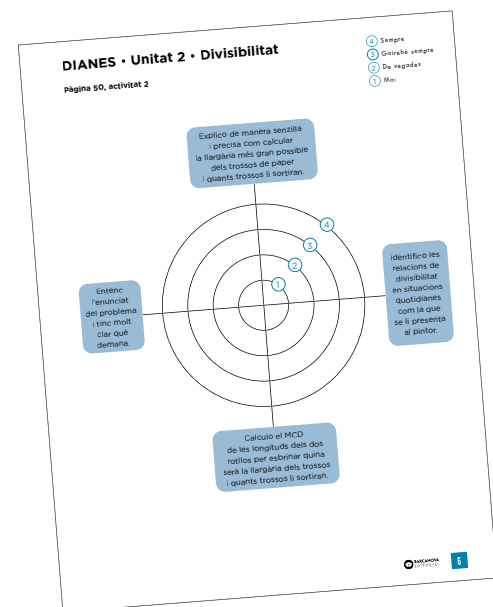
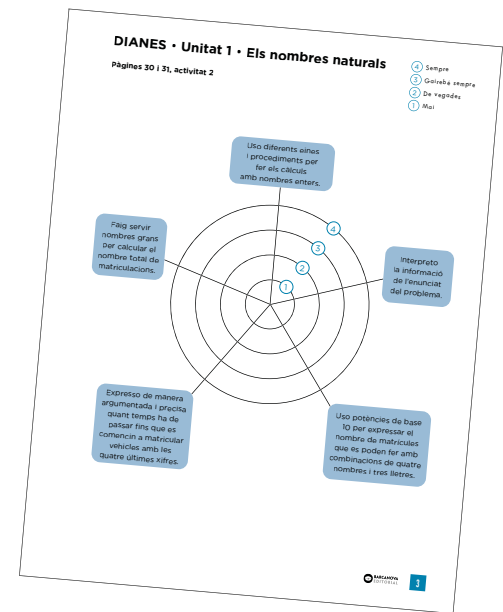
Les dianes

La **diana** d'autoavaluació és una altra eina que permet avaluar les competències d'una activitat que es consideri rellevant, d'una manera ràpida i àgil, a partir de la percepció que l'alumne té del seu aprenentatge. És una eina més senzilla que la rúbrica però, de vegades, és suficient.

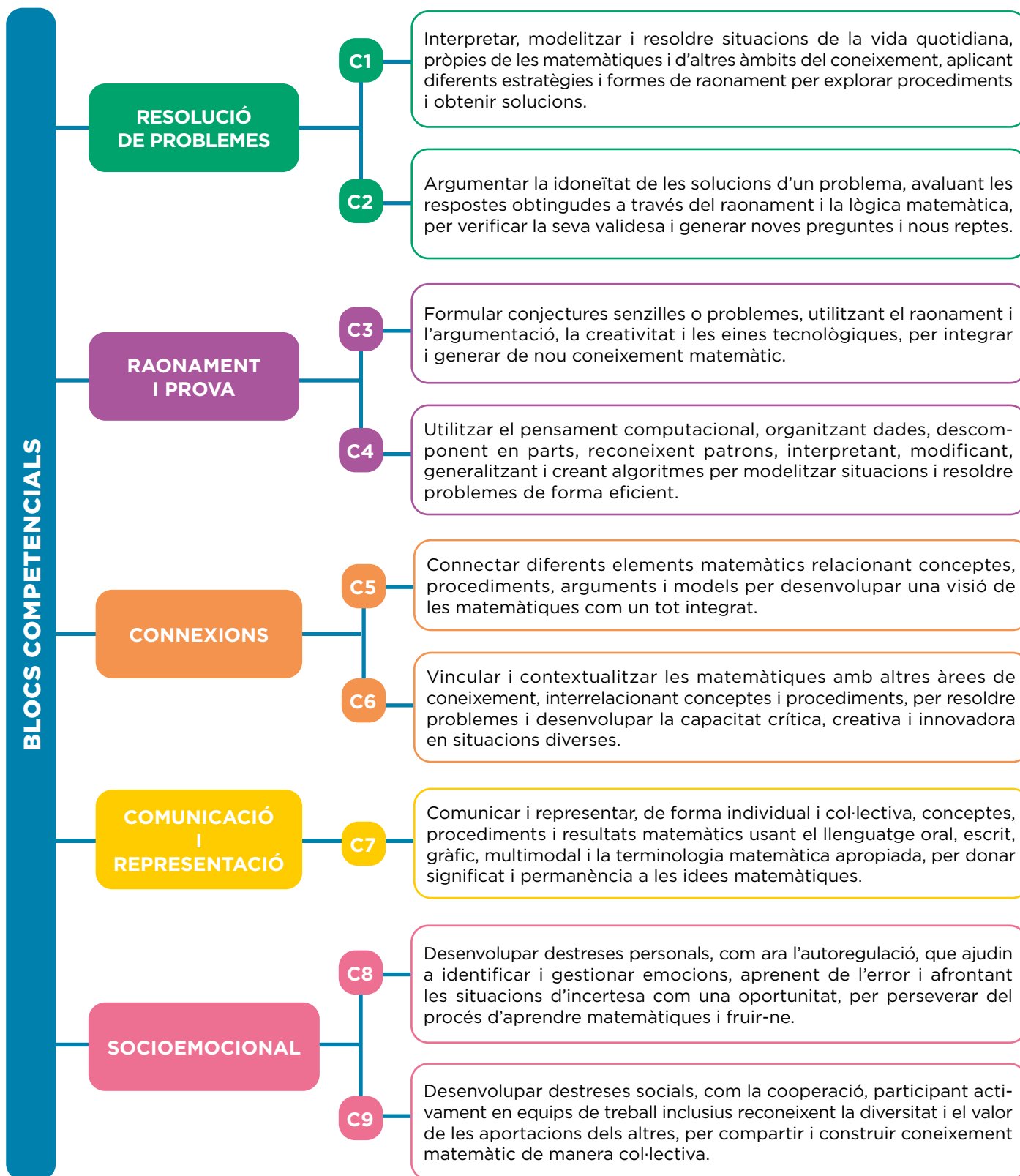
La diana presenta quatre cercles concèntrics, que determinen el grau d'assoliment de les competències que es volen avaluar, amb una numeració de l'1 al 4: al cercle més intern li correspon l'1 i al més extern, el 4. Vindrien a ser els graus d'assoliment de les rúbriques (expert, avançat, aprenent i novell).

Aquesta diana es divideix en tants sectors com descriptors de les competències o ítems es vulguin avaluar. Cada línia que separa els sectors representa un dels ítems. De vegades es posa el descriptor de la competència a la part externa del cercle o, si no hi ha espai, un número i la llegenda corresponent a cada un dels ítems al costat de la diana.

Per fer l'autoavaluació, l'alumne ha de valorar si l'ítem corresponent l'ha assolit de manera excel·lent (Sempre), bé (Gairebé sempre), suficient (De vegades) o cal que el revisi (Mai), segons el que indiqui la llegenda de la diana, i marcar un punt en la intersecció entre la línia de l'ítem i el cercle de la numeració corresponent. Quan l'alumne ha valorat tots els ítems, ha de traçar una línia per unir tots els punts i pintar l'àrea del polígon resultant. Com més gran sigui l'àrea, més assoliment hi ha de les competències de l'activitat que s'avalua. Finalment, els alumnes poden comparar el dibuix resultant de la seva diana amb el de la resta dels companys i companyes.



» LES COMPETÈNCIES DE LA MATÈRIA I LES CORRESPONDÈNCIES AMB ELS SABERS



» ELS OBJECTIUS DE DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE (ODS)

Els **objectius de desenvolupament sostenible (ODS)** són una crida universal per a l'acció per posar fi a la pobresa, protegir el planeta i garantir que totes les persones tinguin accés a l'educació, la igualtat, l'aigua, l'energia neta, la pau i la prosperitat.

Es tracta d'un pla de mesures amb **17 objectius** i **169 metes** per aconseguir un món més igualitari i habitable i que s'haurien de complir **abans del 2030**.

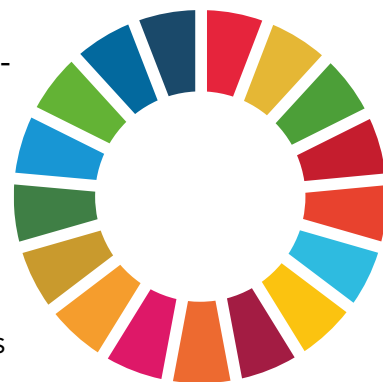
Aquests objectius porten implícit un esperit de col·laboració i pragmatisme amb la finalitat de millorar la vida, de manera sostenible, de les generacions futures.

A més, en si mateixos són una agenda inclusiva en tant que tracten les causes fonamentals de la pobresa i uneixen tots els estats que hi participen per aconseguir així un canvi positiu en benefici de les persones i del planeta.

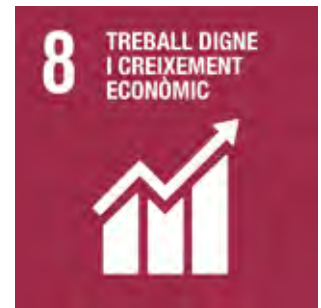
La lluita contra el canvi climàtic és un element transversal i decisiu que influeix en tots els aspectes del desenvolupament sostenible i en l'Agenda 2030.

Fer conscient l'alumnat dels reptes imminents plantejats en els objectius de desenvolupament sostenible en aquest programa pedagògic proporciona un marc de treball a partir del qual articular aprenentatges competencials que activin l'alumnat, no tan sols quant al saber sinó també pel que fa al saber fer i al saber ser, i que reforcin la seva preparació com a futurs ciutadans compromesos amb la realitat del seu temps. La primera forma de contribuir a la consecució d'aquests ODS és ajudar a augmentar la consciència pública d'aquests en tots els àmbits, i l'aula és un espai fonamental d'aprenentatge de la convivència de les generacions futures.

L'Agenda Educativa 2030, sorgida del Fòrum Educatiu Mundial celebrat a la República de Corea (UNESCO, 2015; Nacions Unides, 2015), va situar l'educació com una de les eines fonamentals per forjar un desenvolupament que sigui a la vegada sostenible, inclusiu, just, pacífic i cohesiu.

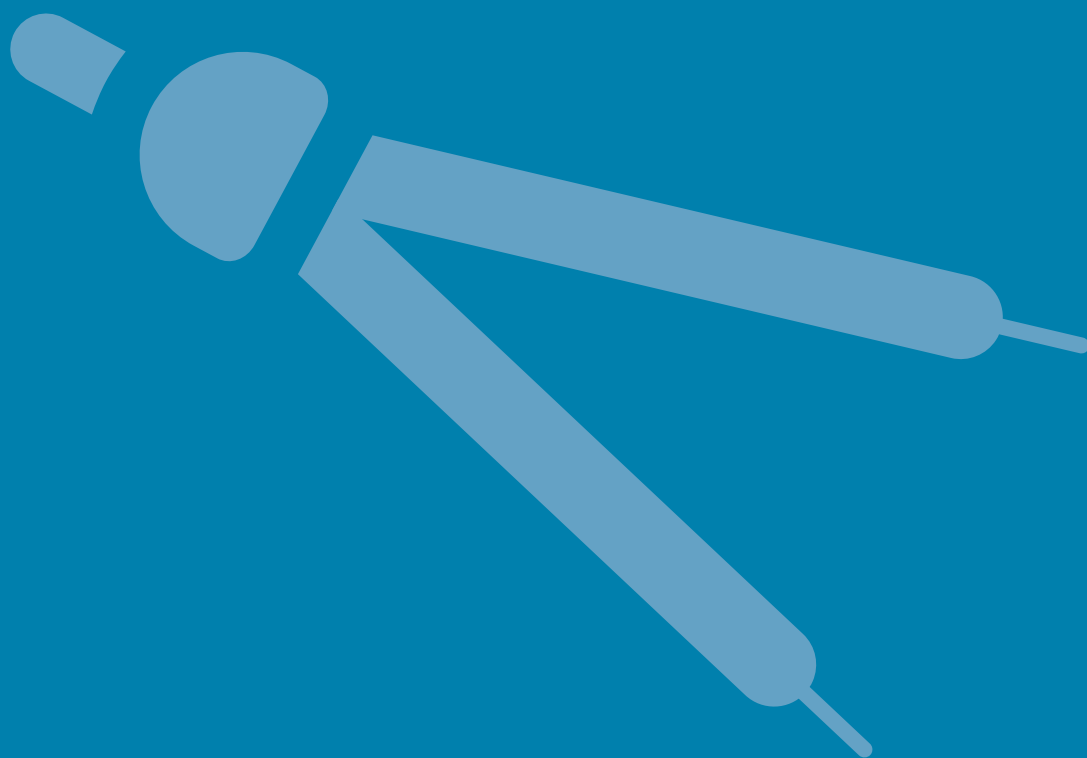


Els 17 objectius de desenvolupament sostenible



DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE

- » ÍNDEX DE MATEMÀTIQUES
- » TEMPORITZACIÓ ORIENTATIVA
- » SOLUCIONARI



» ÍNDEX DE MATEMÀTIQUES

» BLOC I. Numeració I



1

ELS NOMBRES NATURALS

1. Sistemes de numeració
2. Tècniques de comptatge
3. Nombres grans
4. Aproximació de nombres naturals
5. Operacions bàsiques amb nombres naturals
6. Expressions amb operacions combinades
7. Potències
8. Potències de base 10. Aplicacions
9. Operacions amb potències
10. Arrel quadrada

Exercita les teves competències

Taller de matemàtiques

Posa't a prova

Situació d'aprenentatge. Una manera particular d'estalviar



2

DIVISIBILITAT

1. La relació de divisibilitat
2. Múltiples i divisors d'un nombre
3. Nombres primers i nombres compostos
4. Descomposició d'un nombre en factors primers
5. Mínim comú múltiple
6. Màxim comú divisor

Exercita les teves competències

Taller de matemàtiques

Posa't a prova

Situació d'aprenentatge. Com ens relacionem?



3

ELS NOMBRES ENTERS

1. Nombres positius i nombres negatius
2. El conjunt dels nombres enters
3. Sumes i restes de nombres enters
4. Sumes i restes amb parèntesis
5. Multiplicació i divisió de nombres enters
6. Operacions combinades
7. Potències i arrels de nombres enters

Exercita les teves competències

Taller de matemàtiques

Posa't a prova

Situació d'aprenentatge. Som solidaris?

» Amb ulls de dona. Aquesta nena no serveix per a les matemàtiques!

» BLOC II. Numeració II



4

ELS NOMBRES DECIMALS

1. Estructura dels nombres decimals
2. Suma, resta i multiplicació de nombres decimals
3. Divisió de nombres decimals
4. Arrel quadrada i nombres decimals

Exercita les teves competències

Taller de matemàtiques

Posa't a prova

Situació d'aprenentatge. Som el que mengem



5

LES FRACCIONS

1. El significat de les fraccions
2. Relació entre fraccions i decimals
3. Fraccions equivalents
4. Problemes amb fraccions

Exercita les teves competències

Taller de matemàtiques

Posa't a prova

Situació d'aprenentatge. Ens movem



6

OPERACIONS AMB FRACCIONS

1. Reducció a denominador comú
2. Suma i resta de fraccions
3. Multiplicació i divisió de fraccions
4. Operacions combinades
5. Problemes amb fraccions

Exercita les teves competències

Taller de matemàtiques

Posa't a prova

Situació d'aprenentatge. Junts i diversos



7

PROPORCIONALITAT I PERCENTATGES

1. Relació de proporcionalitat entre magnituds
2. Problemes de proporcionalitat directa
3. Problemes de proporcionalitat inversa
4. Percentatges
5. Augments i disminucions percentuals

Exercita les teves competències

Taller de matemàtiques

Posa't a prova

Situació d'aprenentatge. Atura't, pensa i actua

» Amb ulls de dona. La Icàtia, una nena amb molta intel·ligència

» BLOC III. Espai i mesura



8

RECTES I ANGLES

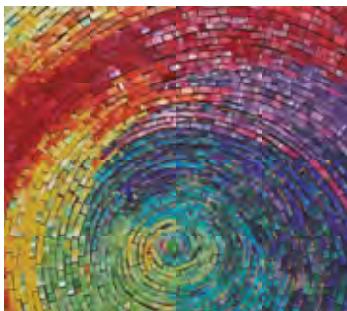
1. Elements geomètrics bàsics
2. Dues rectes importants
3. Angles
4. Mesura d'angles
5. Operacions amb mesures angulars
6. Relacions angulars
7. Angles en els polígons
8. Angles en la circumferència

Exercita les teves competències

Taller de matemàtiques

Posa't a prova

Situació d'aprenentatge. No perdem el nord!



9

FIGURES I COSSOS GEOMÈTRICS

1. Polígons i altres figures planes
2. Simetries en les figures planes
3. Triangles
4. Quadrilàters
5. Polígons regulars i circumferències
6. Teorema de Pitàgores
7. Aplicacions del teorema de Pitàgores
8. Cossos geomètrics
9. Políedres
10. Cossos de revolució

Exercita les teves competències

Taller de matemàtiques

Posa't a prova

Situació d'aprenentatge. Construïm matemàtiques



10

MESURES. ÀREES I PERÍMETRES

1. Les magnituds i la seva mesura
2. El sistema mètric decimal
3. Unitats de mesura de les magnituds bàsiques
4. Canvis d'unitat
5. Quantitats complexes i incomplexes
6. Mesura de la superfície
7. Mesures en els quadrilàters
8. Mesures en els triangles
9. Mesures en els polígons
10. Mesures en el cercle

Exercita les teves competències

Taller de matemàtiques

Posa't a prova

Situació d'aprenentatge. El llenguatge de les matemàtiques

» Amb ulls de dona. Un viatge per diferents cultures matemàtiques

» BLOC IV. Estadística



11

GRÀFICS I ESTADÍSTICA

1. Coordenades cartesianes
2. Punts que transmeten informació
3. Punts que es relacionen
4. Interpretació de gràfiques
5. Procés per realitzar un estudi estadístic
6. Freqüència i taules de freqüències
7. Gràfics estadístics
8. Paràmetres estadístics

Exercita les teves competències

Taller de matemàtiques

Posa't a prova

Situació d'aprenentatge. Submergim-nos!

» Amb ulls de dona. La matemàtica de les relacions

» RESOLUCIÓ DE PROBLEMES

» TEMPORITZACIÓ ORIENTATIVA

El currículum estableix 315 hores per a la matèria de Matemàtiques de 1r a 3r d'ESO i 140 hores per a 4t d'ESO. Pel que fa a 1r, 2n i 3r, tenint en compte que cada centre disposa d'unes hores de lliure disposició que podria destinar a aquesta matèria, i que, així mateix, pot distribuir lliurement aquestes hores, es proposa una temporització aproximada a partir d'una distribució equitativa de 105 hores per a cada curs.

Per a la **introducció històrica** dels blocs temàtics i el treball amb els articles de la secció **Amb ulls de dona**, no s'indica una temporització determinada, per tal que cada docent decideixi quina ha de ser segons la maduresa del grup classe.

D'altra banda, tampoc no es temporitza la **Resolució de problemes**, que el docent pot usar de forma discrecional segons les necessitats que imposi la diversitat de l'aula.

BLOC I. NUMERACIÓ	
UNITAT 1	HORES LECTIVES
Presentació de la situació d'aprenentatge	0,5 h
1. Sistemes de numeració	0,5 h
2. Tècniques de comptatge	1 h
3. Els nombre grans	0,5 h
4. Aproximació de nombres naturals	0,5 h
5. Operacions bàsiques amb nombres naturals	1 h
6. Expressions amb operacions combinades	1 h
7. Potències	1 h
8. Potències de base 10. Aplicacions	0,5 h
9. Operacions amb potències	1 h
10. Arrel quadrada	1 h
Taller de matemàtiques	0,5 h
Posa't a prova	1 h
Situació d'aprenentatge. Una manera particular d'estalviar	2 h

UNITAT 2	HORES LECTIVES
Presentació de la situació d'aprenentatge	0,5 h
1. La relació de divisibilitat	0,5 h
2. Els múltiples i els divisors d'un nombre	1 h
3. Nombre primers i nombres compostos	1 h
4. Descomposició d'un nombre en factors primers	1 h
5. Mínim comú múltiple	1 h
6. Màxim comú divisor	1 h
Taller de matemàtiques	0,5 h
Posa't a prova	1 h
Situació d'aprenentatge. Com ens relacionem?	2 h

UNITAT 3	HORES LECTIVES
Presentació de la situació d'aprenentatge	0,5 h
1. Nombres positius i nombres negatius	0,5 h
2. El conjunt dels nombres enters	0,5 h
3. Sumes i restes de nombres enters	1 h
4. Sumes i restes amb parèntesis	1 h
5. Multiplicació i divisió de nombres enters	1 h
6. Operacions combinades	1 h
7. Potències i arrels de nombres enters	1 h
Taller de matemàtiques	0,5 h
Posa't a prova	1 h
Situació d'aprenentatge. Som solidaris?	2 h

AMB ULLS DE DONA. Aquesta nena no serveix per a les matemàtiques!



BLOC II. NUMERACIÓ II

UNITAT 4	HORES LECTIVES
Presentació de la situació d'aprenentatge	0,5 h
1. Estructura dels nombres decimals	1 h
2. Suma, resta i multiplicació de nombres decimals	1 h
3. Divisió de nombres decimals	1 h
4. Arrel quadrada i nombres decimals	1 h
Taller de matemàtiques	0,5 h
Posa't a prova	1 h
Situació d'aprenentatge. Som el que mengem	2 h

UNITAT 5	HORES LECTIVES
Presentació de la situació d'aprenentatge	0,5 h
1. El significat de les fraccions	1 h
2. Relació entre fraccions i decimals	0,5 h
3. Fraccions equivalents	1 h
4. Problemes amb fraccions	1 h
Taller de matemàtiques	0,5 h
Posa't a prova	1 h
Situació d'aprenentatge. Ens movem	2 h

UNITAT 6	HORES LECTIVES
Presentació de la situació d'aprenentatge	0,5 h
1. Reducció a denominador comú	1 h
2. Suma i resta de fraccions	1 h
3. Multiplicació i divisió de fraccions	1 h
4. Operacions combinades	1 h
5. Problemes amb fraccions	1 h
Taller de matemàtiques	0,5 h
Posa't a prova	1 h
Situació d'aprenentatge. Junts i diversos	2 h

UNITAT 7	HORES LECTIVES
Presentació de la situació d'aprenentatge	0,5 h
1. Relació de proporcionalitat entre magnituds	1 h
2. Problemes de proporcionalitat directa	1 h
3. Problemes de proporcionalitat inversa	1 h
4. Percentatges	1 h
5. Augments i disminucions percentuals	1 h
Taller de matemàtiques	0,5 h
Posa't a prova	1 h
Situació d'aprenentatge. Atura't, pensa i actua	2 h

AMB ULLS DE DONA. La Icàtia, una nena amb molta intel·ligència

BLOC III. ESPAI I MESURA

UNITAT 8	HORES LECTIVES
Presentació de la situació d'aprenentatge	0,5 h
1. Elements geomètrics bàsics	0,5 h
2. Dues rectes importants	0,5 h
3. Angles	0,5 h
4. Mesura d'angles	0,5 h
5. Operacions amb mesures angulars	1 h
6. Relacions angulars	0,5 h
7. Angles en els polígons	0,5 h
8. Angles en la circumferència	0,5 h
Taller de matemàtiques	0,5 h
Posa't a prova	1 h
Situació d'aprenentatge. No perdem el nord!	2 h

UNITAT 9	HORES LECTIVES
Presentació de la situació d'aprenentatge	0,5 h
1. Polígons i altres figures planes	0,5 h
2. Simetries en les figures planes	0,5 h
3. Triangles	1 h
4. Quadrilàters	1 h
5. Polígons regulars i circumferències	1 h
6. Teorema de Pitàgores	1 h
7. Aplicacions del teorema de Pitàgores	1 h
8. Cossos geomètrics	0,5 h
9. Políedres	1 h
10. Cossos de revolució	0,5 h
Taller de matemàtiques	0,5 h
Posa't a prova	1 h
Situació d'aprenentatge. Construïm matemàtiques	2 h

UNITAT 10	HORES LECTIVES
Presentació de la situació d'aprenentatge	0,5 h
1. Les magnituds i la seva mesura	0,5 h
2. El sistema mètric decimal	0,5 h
3. Unitats de mesura de les magnituds bàsiques	1 h
4. Canvis d'unitat	1 h
5. Quantitats complexes i incomplexes	0,5 h
6. Mesura de la superfícies	0,5 h
7. Mesures en els quadrilàters	1 h
8. Mesures en els triangles	1 h
9. Mesures en els polígons	1 h
10. Mesures en el cercle	1 h
Taller de matemàtiques	0,5 h
Posa't a prova	1 h
Situació d'aprenentatge. El llenguatge de les matemàtiques	2 h

AMB ULLS DE DONA. Un viatge per diferents cultures matemàtiques

BLOC IV. ESTADÍSTICA

UNITAT 11	HORES LECTIVES
Presentació de la situació d'aprenentatge	0,5 h
1. Coordenades cartesianes	0,5 h
2. Punts que transmeten informació	0,5 h
3. Punts que es relacionen	0,5 h
4. Interpretació de gràfiques	1 h
5. Procés per realitzar un estudi estadístic	1 h
6. Freqüència i taules de freqüències	1 h
7. Gràfics estadístics	1 h
8. Paràmetres estadístics	1 h
Taller de matemàtiques	0,5 h
Posa't a prova	1 h
Situació d'aprenentatge. Submergim-nos!	2 h

AMB ULLS DE DONA. La matemàtica de les relacions

RESOLUCIÓ DE PROBLEMES

» SOLUCIONARI

» UNITAT 1. ELS NOMBRES NATURALS

Pàgina 15

1. SISTEMES DE NUMERACIÓ

Fixa idees

- F1. a) 3 milers fan 300 desenes.
 b) 1 desena de miler fa 100 centenes.
 c) En 5 unitats de milió hi ha 50.000 centenes.

Aplica el que has après

1.

19 =

65 =

3.412 =

2.523 =

2.

7 =

12 =

84 =

126 =

3.

6 11 120 126

4. A la dreta:

A l'esquerra:

5. a) 500 D = 50 C = 5 UM

b) 3.000 C = 300 UM = 30 DM

c) 6 UM = 60 C = 600 D

d) 8 CM = 80 DM = 80.000 D

10.

ANYS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BRANQUES	2 = 21	2 × 2	2 × 4	2 × 8	2 × 16	2 × 32	2 × 64	2 × 128	2 × 256	2 × 512
FLORS	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1.024

6. a) Cert. b) Cert. c) Fals.
 d) Fals. e) Cert.

7. El nombre és 40.001, ja que $41.000 - 40.001 = 999$.

Pàgina 17

2. TÈCNiques DE COMPTATGE

Aplica el que has après

8.

BLANC		12
NEGRE		3
GRIS		26
VERMELL		8
BLAU		10
GROC		3
VERD		5
ALTRES		15
TOTAL		82

Verd = $82 - (12 + 3 + 26 + 8 + 10 + 3 + 15) = 82 - 77 = 5$

9. a) 2 tipus calçat

2 tipus pantalons

4 tipus samarretes

$4 \times 4 = 16$ maneres diferents de vestir-se.

b) 2 tipus calçat

3 tipus pantalons

4 tipus samarretes

$4 \times 6 = 24$ maneres diferents de vestir-se.

c) 3 tipus calçat

3 tipus pantalons

4 tipus samarretes

$4 \times 9 = 36$ maneres diferents de vestir-se

11. a) De les 12 possibilitats totals de combinacions, 6 deixarien dues boles de diferent color dins l'urna.
 b) De les 12 possibilitats totals de combinacions, 6 deixarien dues boles del mateix color dins l'urna.
 c) De les 24 possibilitats totals de combinacions, 6 implicarien treure donarien treure 3 boles del mateix color.

Pàgina 18

3. NOMBRES GRANS

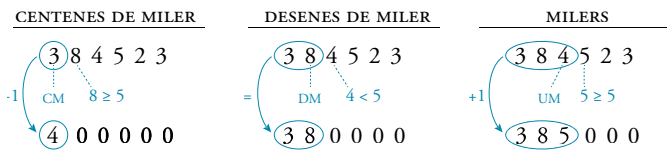
12. a) Set mil milions o set miliards
 b) Tres mil cent cinquanta-tres milions sis-cents mil
 c) Nou bilions quatre-cents seixanta mil vuit-cents milions
13. a) 28.350.000 b) 143.000.000
 c) 2.700.000.000 d) 16.000.000.000
 e) 1.500.000.000.000 f) 15.350.000.000.000
14. a) ...milió; b) ...miliard; c) ...miliard; d) ...bilió
15. Entre 10 i 70 bilions de cèl·lules.
16. Deu mil bilions.
17. Un bilió de bilions.

Pàgina 19

4. APROXIMACIÓ DE NOMBRES NATURALS

Fixa idees

F2.



Aplica el que has après

18. a) 25.000 b) 7.000
 c) 40.000 d) 100.000
19. a) 530.298 → 500.000 i 530.000
 b) 828.502 → 800.000 i 830.000
 c) 359.481 → 400.000 i 360.000
 d) 29.935.236 → 29.900.000 i 29.940.000
20. El nombre de turistes va ser de 15 milions, aproximadament. La despesa va ser de 17 milers de milions, aproximadament.

21. a) 24.000.000 b) 37.000.000
 c) 275.000.000
22. a) 138.300 €
 b) Resposta oberta. Per exemple, 138.000 €.
23. 150.000 €

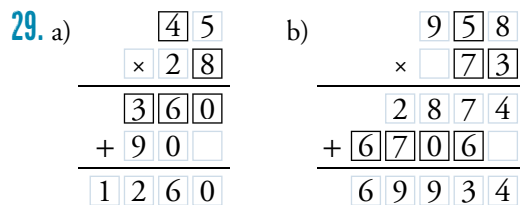
Pàgina 20

5. OPERACIONS BÀSIQUES AMB NOMBRES NATURALS

Aplica el que has après

24. a) 468; b) 166; c) 758; d) 185
25. La resposta correcta és la b). S'ha gastat, més o menys, 450 €.
 Comprovació: $167 + 235 + 32 = 434$ €.
26. a) $48 + 12 = 60 \rightarrow 60 - 48 = 12$ o $60 - 12 = 48$
 b) $22 - 2 - 6 = 14 \rightarrow 14 + 2 + 6 = 22$
27. L'Albert té $51 - 18 - 15 = 18$ anys.
28. El preu del televisor és: $204 + 246 = 450$ €.

Pàgina 21



30. a) 190 b) 1.200 c) 15.000
 d) 1.400 e) 23.000 f) 460.000
31. $a \cdot 8 = a \cdot (10 - 2) = a \cdot 10 - a \cdot 2$
 Hem aplicat la propietat distributiva.
32. a) $12 \cdot 9 = 12 \cdot 10 - 12 = 120 - 12 = 108$
 b) $25 \cdot 9 = 25 \cdot 10 - 25 = 250 - 25 = 225$
 c) $33 \cdot 9 = 33 \cdot 10 - 33 = 330 - 33 = 297$
 d) $12 \cdot 11 = 12 \cdot 10 + 12 = 120 + 12 = 132$
 e) $25 \cdot 11 = 25 \cdot 10 + 25 = 250 + 25 = 275$
 f) $33 \cdot 11 = 33 \cdot 10 + 33 = 330 + 33 = 363$
33. En 15 minuts: $1.500 \cdot 15 = 22.500$ voltes.
 En una hora: $22.500 \cdot 4 = 90.000$ voltes.
 En una hora i mitja: $22.500 \cdot 6 = 135.000$ voltes.
34. Obtindrà un benefici de $200 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 2 = 14.000$ €.

Pàgina 22
Aplica el que has après

35. a) $q = 7; r = 5$

b) $q = 23; r = 0$

c) $q = 758; r = 3$

d) $q = 270; r = 9$

e) $q = 308; r = 0$

f) $q = 127; r = 508$

36. $1.274 : 30 \rightarrow q = 42$ i $r = 14$

Li queden 14 ous sense completar la safata.

$42 : 10 \rightarrow q = 4$ i $r = 2$

Li queden 2 safates sense completar la capsa.

Pàgina 23
6. EXPRESSIONS AMB OPERACIONS COMBINADES
Aplica el que has après

37. a) $8 + 5 \cdot 2 = 8 + 10 = 18$

b) $15 - 10 : 5 = 15 - 2 = 13$

c) $4 \cdot 6 - 13 = 24 - 13 = 11$

d) $(15 - 3) : 4 = 12 : 4 = 3$

e) $(8 + 2) \cdot 3 = 10 \cdot 3 = 30$

f) $18 : (10 - 4) = 18 : 6 = 3$

38. a) $2 + 3 \cdot 4 = 14$ i $(2 + 3) \cdot 4 = 20$

b) $6 - 2 \cdot 3 = 0$ i $(6 - 2) \cdot 3 = 12$

c) $18 - 10 : 2 = 13$ i $(18 - 10) : 2 = 4$

39. a) $6 \cdot 4 - 2 \cdot (12 - 7) = 24 - 2 \cdot 5 = 24 - 10 = 14$

b) $3 \cdot 8 - 8 : 4 - 4 \cdot 5 = 24 - 2 - 20 = 22 - 20 = 2$

c) $21 : (3 + 4) + 6 = 21 : 7 + 6 = 3 + 6 = 9$

d) $26 - 5 \cdot (2 + 3) + 6 = 26 - 5 \cdot 5 + 6 = 26 - 25 + 6 = 1 + 6 = 7$

e) $(14 + 12) : 2 - 4 \cdot 3 = 26 : 2 - 12 = 13 - 12 = 1$

f) $2 \cdot (6 + 4) - 3 \cdot (5 - 2) = 2 \cdot 10 - 3 \cdot 3 = 20 - 9 = 11$

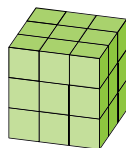
g) $30 - 6 \cdot (13 - 4 \cdot 2) = 30 - 6 \cdot (13 - 8) = 30 - 6 \cdot 5 = 30 - 30 = 0$

Pàgina 24
7. POTÈNCIES
Nombres i geometria

$3^2 = 3 \cdot 3 = 9$



$3^3 = 3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$


Fixa idees

F3. $7^5 = 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 = (7 \cdot 7) \cdot (7 \cdot 7) \cdot 7 = 49 \cdot 49 \cdot 7 = 2.401 \cdot 7 = 16.807$

F4. a) $x^3 = 125 \rightarrow x = 5$

b) $5x = 3.125 \rightarrow x = 625$

F5. $2 \cdot (11^2 - 9^2) - 6^2 = 2 \cdot (121 - 81) - 6^2 = 2 \cdot 40 - 36 = 80 - 36 = 44$

Ajuda

F3. $5^3 = (5 \cdot 5) \cdot 5 = 25 \cdot 5 = 125$; $5^4 = (5 \cdot 5) \cdot (5 \cdot 5) = 625$

F4. $7^x = 2.401 \rightarrow x = 4$

Aplica el que has après

40. a) $6 \cdot 6 = 6^2$

b) $7 \cdot 7 \cdot 7 = 7^3$

c) $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 4^4$

d) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^6$

41. a) $3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$

b) $2^7 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$

c) $9^3 = 9 \cdot 9 \cdot 9$

d) $15^2 = 15 \cdot 15$

e) $10^6 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$

f) $20^4 = 20 \cdot 20 \cdot 20 \cdot 20$

42. a) $1^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3$

b) $1^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3 = 15$ monedes

Pàgina 25
8. POTÈNCIES DE BASE 10. APLICACIONS
Aplica el que has après

43. a) 10^3 b) 10^6 c) 10^9 d) 10^{12}

44. a) 400.000 b) 15.000.000.000

c) 8.600.000.000.000.000

45. a) $x = 5$ b) $x = 8$ c) $x = 12$

46. a) $74.238 = 7 \cdot 10^4 + 4 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10 + 8$

b) $680.290 = 6 \cdot 10^5 + 8 \cdot 10^4 + 2 \cdot 10^2 + 9 \cdot 10$

c) $4.528.926 =$

$4 \cdot 10^6 + 5 \cdot 10^5 + 2 \cdot 10^4 + 8 \cdot 10^3 + 9 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10 + 6$

d) $46.350.000 = 4 \cdot 10^7 + 6 \cdot 10^6 + 3 \cdot 10^5 + 5 \cdot 10^4$

47. a) $33 \cdot 10^{22}$ b) $40 \cdot 10^{12}$

Pàgina 26

9. OPERACIONS AMB POTÈNCIES

Fixa idees

- F6.** a) $2^5 \cdot 5^5 = (2 \cdot 5)^5 = 10^5 = 100.000$
 b) $18^4 : 9^4 = (18 : 9)^4 = 2^4 = 16$
 c) $6^3 \cdot 5^3 = (6 \cdot 5)^3 = 30^3 = (3 \cdot 10)^3 = 3^3 \cdot 10^3 = 27 \cdot 1.000 = 27.000$
 d) $(8^5 \cdot 6^5) : 24^5 = (8 \cdot 6)^5 : 24^5 = 48^5 : 24^5 = (48 : 24)^5 = 2^5 = 32$
 e) $(36^3 : 9^3) \cdot 25^3 = (36 : 9)^3 \cdot 25^3 = 4^3 \cdot 25^3 = (4 \cdot 25)^3 = 100^3 = 1.000.000$
 f) $(54^2 : 3^2) : 2^2 = (54 : 3)^2 : 2^2 = 18^2 : 2^2 = (18 : 2)^2 = 9^2 = 81$

Pàgina 27

Aplica el que has après

- 48.** a) $5^3 \cdot 2^3 = (5 \cdot 2)^3 = 10^3 = 1.000$
 b) $4^2 \cdot 5^2 = (4 \cdot 5)^2 = 20^2 = 400$
 c) $25^2 \cdot 4^2 = (25 \cdot 4)^2 = 100^2 = 10.000$
 d) $20^3 \cdot 5^3 = (20 \cdot 5)^3 = 100^3 = 1.000.000$
 e) $16^5 : 8^5 = (16 : 8)^5 = 2^5 = 32$
 f) $18^3 : 6^3 = (18 : 6)^3 = 3^3 = 27$
 g) $21^4 : 7^4 = (21 : 7)^4 = 3^4 = 81$
 h) $35^2 : 5^2 = (35 : 5)^2 = 7^2 = 49$
 i) $100^3 : 50^3 = (100 : 50)^3 = 2^3 = 8$

- 49.** a) $(6 + 4)^2 = 10^2 = 100$
 $6^2 + 4^2 = 36 + 16 = 52$
 b) $(5 + 2)^3 = (7)^3 = 343$
 $5^3 + 2^3 = 125 + 8 = 133$

- 50.** a) $2^6 : 2^2 = 2^4$
 b) $3^8 : 3^5 = 3^3$
 c) $10^7 : 10^6 = 10^1 = 10$
 d) $a^{10} : a^6 = a^4$

- 51.** a) $(5^2)^3 = 5^{2 \cdot 3} = 5^6$
 b) $(2^5)^2 = 2^{5 \cdot 2} = 2^{10}$
 c) $(10^3)^3 = 10^{3 \cdot 3} = 10^9$
 d) $(a^5)^3 = a^{15}$
 e) $(m^2)^6 = m^{12}$
 f) $(x^4)^4 = x^{16}$

Pàgina 28

10. ARREL QUADRADA

Aplica el que has après

- 52.** a) $\sqrt{49} = 7 \rightarrow$ L'arrel quadrada de 49 és igual a 7.
 b) $\sqrt{64} = 8 \rightarrow$ L'arrel quadrada de 64 és igual a 8.
 c) $\sqrt{81} = 9 \rightarrow$ L'arrel quadrada de 81 és igual a 9.
 d) $\sqrt{121} = 11 \rightarrow$ L'arrel quadrada de 121 és igual a 11.

Pàgina 29

53.




a)
$$\begin{array}{r} \sqrt{1158} \\ -9 \\ \hline 258 \\ -256 \\ \hline 002 \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} \sqrt{2738} \\ -25 \\ \hline 238 \\ -204 \\ \hline 034 \end{array}$$

Pàgina 30


EXERCITA LES TEVES COMPETÈNCIES

1. A: 57; B: 234; C: 2.540; D: 3.430.000

2. a)  b)  c) 

- 3.** a) $87 = \text{LXXXVII}$
 b) $425 = \text{CDXXV}$
 c) $2.600 = \text{MMDC}$

4. Sistema de numeració decimal: 57
 Sistema de numeració romà: LVII

Sistema de numeració egipci: 

5. Un bilió $\rightarrow 1.000.000.000.000 \rightarrow$ 13 xifres, 12 zeros
 Un trilió $\rightarrow 1.000.000.000.000.000.000 \rightarrow$ 19 xifres, 18 zeros

- 6.** a) Fals. b) Cert. c) Cert.
 d) Fals. e) Cert.

7.	APROXIMACIONS		
	NOMBRE	A LES CENTENES DE MILER	ALS MILIONS
	2.830.554	2.800.000	3.000.000
	19.270.000	19.300.000	19.000.000
	399.675.000	399.700.000	400.000.000

8.  ODS (11)

22 milions d'habitants, aproximadament.

- Resposta oberta.

9. La resposta correcta és: a) Costa gairebé tres-cents mil euros.

10.  ODS (12)

	PES (TONES)	VALOR (MILERS DE €)
HORTALISSES FRESQUES	400.000	1.000.000
PATATES	200.000	200.000
TOTAL	600.000	1.200.000

11. a) 235 b) 724 c) 231 i 235

12. a) 5 b) 3 c) 0
 d) 1 e) 10 f) 4

13. a) 40 b) 43 c) 99
 d) 51 e) 257; f) 131

Pàgina 31
14. a) $5 - [7 - 5] = 5 - 2 = 3$
 b) $3 + [8 - 7] = 3 + 1 = 4$
 c) $2 + [6 + 6] = 2 + 12 = 14$
 d) $7 - [12 - 7] = 7 - 5 = 2$
 e) $20 - [15 - 2] = 7$
 f) $15 - [17 - 12] = 10$
15. a) 160 b) 1.280 c) 600
 d) 1.700 e) 8.500 f) 12.000
 g) 22.000 h) 134.000 i) 140.000

16. a) $q = 330; r = 7$
 b) $q = 46; r = 11$
 c) $q = 201; r = 0$
 d) $q = 43; r = 0$
 e) $q = 3; r = 0$
 f) $q = 107; r = 0$
17.

 a) $8 \begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 6 \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline 2 \\ \hline \end{array} 5$ b) $8 \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 2 & 9 & 5 & 6 \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline 14 \\ \hline \end{array}$
 $\begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 6 \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline 3 \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline 2 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 2 \\ \hline \end{array} 9$ $\begin{array}{|c|c|c|} \hline 5 & 9 & 2 \\ \hline \end{array} 5$
 $\begin{array}{|c|} \hline 1 \\ \hline \end{array} 6$ $\begin{array}{|c|c|c|} \hline 0 & 3 & 4 \\ \hline \end{array}$
 $\begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 7 \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline 6 \\ \hline \end{array}$
 $\begin{array}{|c|} \hline 0 \\ \hline \end{array} 6$
18. a) 6; b) 3; c) 2; d) 18; e) 2; f) 1

19. a) 5; b) 15; c) 25; d) 5; e) 6; f) 12; g) 6; h) 8; i) 13

20. a) S'omplen $100 : 5 = 20$ bidons.
 b) Una bossa d'ametlles costa $12 \cdot 5 = 60$ €.


 c) En 10 caixes hi ha $24 \cdot 10 = 240$ ampolles.

 d) Cada roda ha costat $240 : 2 = 120$ €.

21. $D = d \cdot q + r$

$$k \cdot D = k \cdot (d \cdot q + r) = k \cdot d \cdot q + k \cdot r$$

La propietat distributiva diu que el residu queda també multiplicat pel mateix nombre.

22.  a) Li falten $105 - 65 = 40$ €.

 Si estalvia 5 €, trigarà $40 : 5 = 8$ setmanes

 Si estalvia 6 €, trigarà $40 : 6 = 6,6$ setmanes

 Si estalvia 6 € durant 7 setmanes, tindrà $6 \cdot 7 = 42$ €. Li sobren 2 €.

 b) Ha d'estalviar $40 : 4 = 10$ € per setmana.

 c) Estalviarà $3 \times 13 = 39$ €. No ho aconseguirà.

23. a) 20 b) 14 c) 4
 d) 30 e) 44 f) 7
 g) 6 h) 4

24. a) $8 + 7 - 3 \cdot 4 = 3$
 b) $8 : 4 + 7 - 3 = 6$
 c) $15 - 2 \cdot 3 - 5 = 4$
 d) $10 - 12 : 6 - 4 = 4$
 e) $22 - 6 \cdot 3 + 5 = 9$
 f) $8 + 10 : 5 - 10 = 0$
 g) $5 \cdot 4 + 12 - 6 \cdot 4 = 8$
 h) $12 : 4 - 1 - 6 : 3 = 0$
 i) $5 \cdot 6 - 4 \cdot 7 + 2 \cdot 5 = 12$
 j) $9 : 3 + 8 : 4 - 7 : 7 = 4$
 k) $8 \cdot 8 - 4 \cdot 6 - 5 \cdot 8 = 0$
 l) $18 : 2 - 12 : 3 - 6 : 2 = 2$
25. **A** $9 + (3 - 1) = 11$ **B** $9 - (3 + 1) = 5$

26. a) $30 - 4 \cdot 7 = 30 - 28 = 2$
 b) $5 + 3 \cdot 2 = 5 + 6 = 11$
 c) $5 \cdot 8 + 7 = 40 + 7 = 47$
 d) $3 \cdot 7 - 13 = 21 - 13 = 8$
 e) $2 \cdot 12 - 3 \cdot 5 = 24 - 15 = 9$
 f) $4 \cdot 2 + 3 \cdot 2 = 8 + 6 = 14$
 g) $15 - 3 \cdot (10 - 8) = 15 - 3 \cdot 2 = 15 - 6 = 9$
 h) $6 + 5 \cdot (13 - 12) = 6 + 5 \cdot 1 = 6 + 5 = 11$

Pàgina 32

27. I \rightarrow b) i d) II \rightarrow a) i c)
 III \rightarrow a) i c) IV \rightarrow e) i f)

28.  ODS (11)

b) i c)

29. 1. Només les vaques tenen banyes; per tant, el nombre de vaques és la meitat del nombre de banyes. $\rightarrow 168 : 2 = 84$
 2. Les potes de les vaques. $\rightarrow 84 \cdot 4 = 336$
 3. El nombre de potes de les gallines és el doble que el nombre de becs. $\rightarrow 137 \cdot 2 = 274$
 4. El nombre de potes de les vaques i el nombre de potes de les gallines. $\rightarrow 336 + 274 = 610$
 5. El nombre de potes dels cavalls és igual al nombre total de potes menys les potes de les gallines i les potes de les vaques. $\rightarrow 714 - 610 = 104$
 6. El nombre de cavalls és igual al nombre de potes dels cavalls dividit per 4. $\rightarrow 104 : 4 = 26$

30. a) 16; b) 216; c) 243; d) 160.000; e) 1

31. a) $20^3 = 8.000$ b) $70^2 = 4.900$
 c) $10^4 = 10.000$ d) $20^4 = 160.000$

32. a) $x = 8$ b) $x = 4$
 c) $x = 4$ d) $x = 3$

33. a) 3.125 b) 59.049
 c) 1 d) 3.375
 e) 65.536

34. a) 16.777.216 b) 9.765.625
 c) 91.125 d) 20.151.121
 e) 970.299

35. $32^2 = 1.024$ $33^2 = 1.089$ $34^2 = 1.156$
 $35^2 = 1.225$ $36^2 = 1.296$ $37^2 = 1.369$
 $38^2 = 1.444$

36.

a^0	a^1	a^2	a^3	a^4	a^5
1	3	9	27	81	243
1	4	16	64	256	1.024
1	10	100	1.000	10.000	100.000
1	2	4	8	16	32
1	1	1	1	1	1

37. a) 100 b) 1.000.000
 c) 10.000.000.000 d) 1.000.000.000.000
 e) 10.000.000.000.000.000

38. a) 10^2 b) 10^8 c) 10^{14} d) 10^{17}

39. a) $5 \cdot 10^3$
 b) $17 \cdot 10^5$
 c) $4 \cdot 10^9$

40. CASABLANCA: $5.899.000 \rightarrow 5.900.000$ i $59 \cdot 10^5$
 PARÍS: $10.858.000 \rightarrow 10.900.000$ i $109 \cdot 10^5$
 SAN FRANCISCO: $5.929.000 \rightarrow 5.900.000$ i $59 \cdot 10^5$
 PEQUÍN: $21.009.000 \rightarrow 21.000.000$ i $21 \cdot 10^6$

41. $98 \cdot 10^6 < 17 \cdot 10^7 < 16 \cdot 10^8 < 8 \cdot 10^9 < 9 \cdot 10^9 < 10^{10}$

Pàgina 33

42. a) $8.500.000.000 = 85 \cdot 10^8$
 b) $2.300.000.000.000 = 23 \cdot 10^{11}$
 c) $4.900.000.000.000.000.000 = 49 \cdot 10^{17}$

43. a) 22; b) 8; c) 8; d) 13; e) 11.000

44. a) $40^2 = 1.600$ b) $10^6 = 1.000.000$
 c) $100^3 = 1.000.000$ d) $2^5 = 32$
 e) $3^3 = 27$ f) $4^4 = 256$

45. a) $(a \cdot b)^m = a^m \cdot b^m$
 b) $(a + b)^m \neq a^m + b^m$
 c) $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$
 d) $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$
 e) $a^0 = 1$

46. a) $x^8 : x^3 = x^5$ b) $m^4 \cdot m^2 = m^6$ c) $(k^2)^4 = k^8$
 d) $x^5 \cdot x^5 = x^{10}$ e) $(m^3)^2 = m^6$ f) $k^6 : k^4 = k^2$

47. a) $6^4 \cdot 6^3 = 6^7$ b) $a^5 \cdot a^3 = a^8$ c) $m^3 \cdot m^6 = m^9$
 d) $2^6 : 2^4 = 2^2$ e) $a^9 : a^8 = a$ f) $m^8 : m^2 = m^6$
 g) $(4^2)^3 = 4^6$ h) $(a^2)^2 = a^4$ i) $(m^4)^3 = m^{12}$
 j) $(x^6)^2 = x^{12}$

48. a) $18^4 : 6^4 = 3^4 = 81$

c) $5^4 : 5^2 = 5^2 = 25$

e) $6^7 : 6^7 = 1$

b) $3^8 : 3^6 = 3^2 = 9$

d) $4^{10} : 4^4 = 4^6 = 4.096$

f) $8^7 : 8^5 = 8^2 = 64$

49. a) $a^6 \cdot a^3 = a^9$

c) $m^{10} : m^6 = m^4$

e) $x^{10} : x^7 = x^3$

b) $x^5 : x^3 = x^2$

d) $a^{15} : a^{12} = a^3$

f) $m^1 \cdot m^1 = m^2$

50. Exercici resolt.

51. a) $2^{12} : 4^5 = 2^{12} : (2^2)^5 = 2^{12} : 2^{10} = 2^2 = 4$

b) $3^6 : 9^2 = 3^6 : (3^2)^2 = 3^6 : 3^4 = 3^2 = 9$

c) $25^3 : 5^4 = (5^2)^3 : 5^4 = 5^6 : 5^4 = 5^2 = 25$


d) $16^4 : 4^5 = (4^2)^4 : 4^5 = 4^8 : 4^5 = 4^3 = 64$

52. a) $(5^5 \cdot 5^3) : (5^2)^3 = (5^8) : (5^2)^3 = 5^8 : 5^6 = 5^2 = 25$

b) $[2^3 \cdot (2^2)^2] : 2^3 = [2^3 \cdot 2^4] : 2^3 = 2^7 : 2^3 = 2^4 = 16$

c) $[3^4 \cdot (3^2)^2] : (3^3)^2 = [3^4 \cdot 3^4] : 3^6 = 3^8 : 3^6 = 3^2 = 9$

 53. Es poden triar $3^2 \cdot 3^2 \cdot 3 = 3^5 = 243$ menús diferents.

 54.  a) Necessariem $2^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + 2^6 + 2^7 = 255$ grams.

 b) Hauríem de col·locar-hi $2^{15} = 32.768$ grams.

c) El nombre de grans de només aquesta casella, supera amb escreix tots els col·locats en la fila anterior completa.

Pàgina 34

55. a) $\sqrt{90} \approx 9 \rightarrow$ entera

b) $\sqrt{121} = 11 \rightarrow$ exacta

c) $\sqrt{1.785} \approx 42 \rightarrow$ entera

56. a) $\sqrt{655} \approx 25 \rightarrow$ entera

b) $\sqrt{1.024} = 32 \rightarrow$ exacta

c) $\sqrt{1.369} = 37 \rightarrow$ exacta

d) $\sqrt{4.225} = 65 \rightarrow$ exacta

e) $\sqrt{12.664} \approx 112 \rightarrow$ entera

f) $\sqrt{33.856} = 184 \rightarrow$ exacta

57.

$$\begin{array}{r|l} \sqrt{1444} & 38 \\ - 9 & 68 \times 8 \\ \hline 544 & \\ - 544 & \\ \hline 000 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} \sqrt{2025} & 45 \\ - 16 & 85 \times 5 \\ \hline 425 & \\ - 425 & \\ \hline 000 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} \sqrt{2945} & 54 \\ - 25 & 104 \times 4 \\ \hline 445 & \\ - 416 & \\ \hline 029 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} \sqrt{3974} & 63 \\ - 36 & 123 \times 3 \\ \hline 374 & \\ - 369 & \\ \hline 005 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} \sqrt{20164} & 142 \\ - 1 & 24 \times 4 \\ \hline 101 & 282 \times 2 \\ - 96 & \\ \hline 564 & \\ - 564 & \\ \hline 000 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} \sqrt{126782} & 356 \\ - 9 & 65 \times 5 \\ \hline 367 & 706 \times 6 \\ - 325 & \\ \hline 04282 & \\ - 4236 & \\ \hline 0046 & \end{array}$$

58. a) $2 \cdot \sqrt{9} = \sqrt{36}$

b) $3 \cdot \sqrt{4} \neq \sqrt{12}$

c) $5 \cdot \sqrt{16} = 20$


d) $\sqrt{4} \cdot \sqrt{25} = 10$

e) $\sqrt{9} \cdot \sqrt{9} \neq \sqrt{18}$

f) $\sqrt{4} \cdot \sqrt{4} = \sqrt{16}$

59. a) $\sqrt{5^2 + 12^2} - (\sqrt{5})^2 = \sqrt{25 + 144} - 5 = \sqrt{169} - 5 = 13 - 5 = 8$

b) $(\sqrt{2})^4 + (\sqrt{3})^2 - 5^0 = 2^2 + 3 - 1 = 6$

 60.  ODS (3). Problema resolt.

61. $250 \text{ kg} = 250 \cdot 1.000 = 250.000 \text{ g}$ de mermelada

$250.000 : 200 = 1.250$ pots de mermelada

$1.250 - 17 = 1.233$ pots de mermelada vàlids

S'obtenen 1.233 pots de 200 g de mermelada.

62. La construcció del xalet B va començar el mes de desembre i es va acabar el mes de març.

63. Espera obtenir $50 \cdot (100 - 20) = 4.000$ plançons.

64. Hi ha $(7 \cdot 6) + 4 + (12 \cdot 6) = 118$ llaunes.

65. Ha enviat $40 - 5 - (5 + 3) = 27$ missatges.

66. Per cada bloc de propaganda li paguen: $28 : 7 = 4 \text{ €}$.

 Si hagués repartit un bloc més, li haurien pagat: $28 + 4 = 32 \text{ €}$.

67. Fan $5 \cdot (3 \cdot 12) \cdot 6 = 5 \cdot 36 \cdot 6 = 1.080$ magdalenes a la setmana.

68. Hi ha 12 cavalls i 24 vaques (el doble).

69. Porta $24 \cdot (15 + 12) = 648$ ampolles.

93. Problema resolt.

Ha comprat $5 \cdot 40 = 200$ adhesius.

Per al cub petit ha utilitzat $6 \cdot 3^2 = 54$ adhesius.

Li queden $200 - 54 = 154$ adhesius.

Per al cub gran necessita 216 adhesius.

94. $\sqrt{200} \approx 14 \rightarrow 14^2 = 196$ rajoles

El terra més gran que podem cobrir amb 196 rajoles de $0,04 \text{ m}^2$ és de $7,84 \text{ m}^2$.

Sobren $200 - 196 = 4$ rajoles.

95. $3^3 = 27$ i $4^3 = 64$

El cub més gran que pot construir és de 3 cm d'aresta.

Li sobren $50 - 27 = 23$ daus.

96. Cada costat de la finca mesura $\sqrt{900} = 30$ m.

Per tant, caldria comprar $4 \cdot 30 = 120$ m de filat per tancar la finca.

Pàgina 37

97. a) Hauran quedat pintats $5^3 - 3^3 = 125 - 27 = 98$ cubs unitaris.

b) Necessitarem $7^3 - 5^3 = 343 - 125 = 218$ cubs unitaris verds.

98. Pare i mare $\rightarrow 2$; Avis i àvies $\rightarrow 2^2 = 4$;

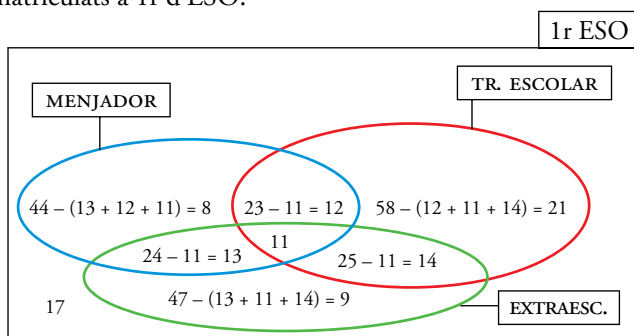
Besavis i besàvies $\rightarrow 2^3 = 8$; Rebesavis i rebesàvies $\rightarrow 2^4 = 16$.

Per tant, entre tots els teus rebesavis tenien $2^5 = 32$ pares i mares.

99. Resposta oberta. Per exemple: 1.102, 2.011 o 3.001.

100. L'Arnau triga 10 minuts a recórrer la meitat del camí, i en Ferran 15 minuts. Per tant, si en Ferran surt 5 minuts abans, l'Arnau l'atraparà a la meitat del camí, quan faci 10 minuts que camina.

101. Hi ha $8 + 13 + 12 + 21 + 14 + 9 + 11 + 17 = 105$ alumnes matriculats a 1r d'ESO.



102. Anomenem $1 < 2 < 3 < 4$ els quatre amics i amigues ordenats per pes.

$$\begin{array}{c} \boxed{1+2} < \boxed{1+3} < \begin{array}{l} \boxed{1+4} \\ \boxed{2+3} \end{array} < \boxed{2+4} < \boxed{1+4} \\ 80 & 83 & & 88 & 91 \end{array}$$

$4 \rightarrow 46$ kg

$3 \rightarrow 91 - 46 = 45$ kg

$2 \rightarrow 88 - 46 = 42$ kg

$1 \rightarrow 80 - 42 = 38$ kg

103. Al cap de 10 minuts que se n'hagin assabentat l'Ignasi i la Sara, ho saben dues persones més, i cada 10 minuts es multipliquen per 2 les persones que ho saben. Una hora són 60 minuts i $60 : 10 = 6$ trams de 10 minuts. Així que, al cap d'una hora, ho sabran $2^6 = 64$ persones.

104. El costat de l'habitació té $\sqrt{484} = 22$ rajoles.

Si traiem les rajoles del voltant, ens queda un quadrat de 20 rajoles de costat; és a dir, un total de $20^2 = 400$ rajoles (amb la vora vermella). El quadrat interior de rajoles blanques té 18 rajoles de costat; és a dir, $18^2 = 324$ rajoles blanques.

Si, del total de rajoles del quadrat interior, en restem el quadrat de rajoles blanques, tenim: $400 - 324 = 76$ rajoles vermelles.

Pàgina 38
TALLER DE MATEMÀTIQUES
Llegeix i descobreix

	ORDRES D'UNITATS			
	2^3	2^2	2^1	2^0
	8	4	2	1
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1

	ORDRES D'UNITATS			
	2^3	2^2	2^1	2^0
	8	4	2	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1
10	1	0	1	0
11	1	0	1	1
12	1	1	0	0
13	1	1	0	1
14	1	1	1	0
15	1	1	1	1

Investiga

- a) $S_7 = 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 = 72 = 49$
- b) $S_{10} = 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 = 10^2 = 100$
- $S_{100} = 1 + 3 + 5 + \dots + 199 = 100^2 = 10.000$
- $5^3 = 21 + 23 + 25 + 27 + 29$

Pàgina 39

Entrena't resolent altres problemes

- Hi ha 3 sandvitxos sencers ($3 \cdot 4 = 12$) i 1 de partit ($2 \cdot 3 = 6$).

QUADRATS	1	2	3	4	5
PUNTES	4	8	12	16	20



RESTA DE PUNTES	14	10	6	2	NO possible
TRIANGLES	NO possible	NO possible	2	NO possible	NO possible

POSA'T A PROVA

- a) $18 \cdot \boxed{10} = 180$
 b) $\boxed{270} \cdot 100 = 27.000$
 c) $4.000 : \boxed{100} = 40$
 d) $\boxed{380} : 10 = 38$
- a) $154 \cdot \boxed{3} = 462$
 b) $\boxed{2.646} : 27 = 98$
 c) $30.275 : \boxed{865} = 35$
 d) $1.508 = \boxed{12} \cdot 125 + 8$
- a) $12 + 3 \cdot 5 - 2 = 12 + 15 - 2 = 12 + 13 = 25$
 b) $19 - 5 \cdot (10 - 7) + 4 \cdot 7 = 19 - 5 \cdot 3 + 4 \cdot 7 = 19 - 15 + 28 = 32$
 c) $7 \cdot 3 - 4 \cdot 2 + 2 = 21 - 8 + 2 = 15$
 d) $10 \cdot [7 \cdot 5 - (4 + 6 \cdot 3)] = 10 \cdot [35 - (4 + 18)] = 10 \cdot [35 - 22] = 10 \cdot 13 = 130$
- L'expressió c) és la que resol el problema.
 $(35 \cdot 180 + 35 \cdot 70) : 10 = 875$
 Omplirà 875 caixes de pomes.

- $60 : 4 = 15$ banquetes
 $(60 : 4) \cdot 3 = 15 \cdot 3 = 45$ cadires
- a) L'extensió del Brasil és de $8.514.877 \text{ km}^2$.
 La població mundial a finals de l'any 2022 era de set mil nou-cents setanta-cinc milions cent cinc mil cent cinquanta-cinc habitants.
 b) L'extensió del Brasil és de $8.510.000 \text{ km}^2$.
 La població mundial a finals de l'any 2022 era de $7.975.105.000$ habitants.
- a) $2^6 = 64$ b) $5^3 = 125$ c) $7^2 = 49$ d) $10^6 = 1.000.000$
- a) $a^3 \cdot a^2 = a^5$ b) $x^5 : x^4 = x$ c) $(a^3)^4 = a^{12}$
- Hi ha $10^4 = 10.000$ daus en total.
- a) La població catalana l'1 de gener de 2023 era de $8.000.000$ habitants.
 b) La població catalana l'1 de gener de 2023 era de $8 \cdot 10^6$ habitants.
- a) $\sqrt{36} = 6$ b) $\sqrt{400} = 20$ c) $\sqrt{10.000} = 100$
 d) $\sqrt{9} = 3$ e) $\sqrt{64} = 8$ f) $\sqrt{900} = 30$

$$\begin{array}{r}
 \sqrt{2920} \quad 54 \\
 \underline{-25} \quad \quad 104 \cdot 4 \\
 \quad 420 \\
 \underline{-416} \\
 \quad \quad 4
 \end{array}$$

Notes

» RESOLUCIÓ DE PROBLEMES

Els problemes que s'inclouen en aquesta secció no corresponen a cap unitat concreta ni s'enquadren en un bloc determinat (nombres, espai i forma...). Tot i que en cada cas es proposa una resolució a tall d'exemple, ni tan sols hi ha, *a priori*, un camí fixat per resoldre'ls.

L'alumne s'hi ha d'enfrontar posant en joc la imaginació, una bona planificació, l'autocrítica... per adquirir, de mica en mica i amb entrenament, un estil propi d'enfocar els problemes.

Pàgina 277

ENTRENA LA RESOLUCIÓ DE PROBLEMES

Representa les dades esquemàticament
 El primer dia es va menjar 6 xocolatines.
 El segon dia es va menjar 2 xocolatines.
 El tercer dia es va menjar 1 xocolatina.
 El quart dia es va menjar 3 xocolatines.
 En total es va menjar 12 xocolatines.

Pàgina 279

PROBLEMES

- Grup $A + B \rightarrow 5 \cdot 5 + 3 + 5 \cdot 5 + 4 = 11 \cdot 5 + 2$
Faran 11 equips i sobran 2 alumnes.
- La targeta costa 5 €.
- Cada vegada que afegim un quadre més a la fila utilitzem 3 escuradents.
Hem d'afegir 46 quadrats, que són $46 \cdot 3 = 138$
Necessitem $138 + 13 = 151$ escuradents en total per fer 50 quadrats.
- Compra les samarretes a 6 € la unitat i les ven a 7,5 €. Guanya 1,5 € amb cada samarreta, 3 € amb cada parell. Per guanyar $3 \cdot 9 = 27$ €, ha de vendre 9 parells de samarretes.
- El preu de les 1.650 llanternes és $1.650 \cdot 15 = 24.750$ €. El 16 % de 24.750 € són 3.960 €. La fàbrica ha cobrat $24.750 - 3.960 = 20.790$ € a la distribuïdora.
- Si reparteixen els entrepans a parts iguals, els toquen 2 entrepans a cada un. La Marina dona 2 entrepans a en Xavier; per tant, la Marina es queda 6 € i en Cesc, 0 €.

7. Com que ha venut 21 animals, el doble d'ànecs que d'oques, haurà venut: $21 : 3 = 7$ oques i 14 ànecs. Si anomenem x el preu de l'ànec, el preu total serà: $14x + 7 \cdot 3x = 350$ €, l'ànec costarà 10 € i l'oca, tres vegades més que l'ànec, 30 €. Un ànec val 10 € i una oca, 30 €.

8. Si hagués encertat totes les preguntes, hauria obtingut $30 \cdot 4 = 120$ punts.
 Si n'hagués fallat una, hauria obtingut $29 \cdot 4 - 3 = 113$ punts.
 Si per cada errada, deixés de sumar 4 punts i en restés 3, obtindria $120 - 57 = 63$ punts.
 $63 : 7 = 9$ respostes fallades o no contestades.
 $30 - 9 = 21$ respostes encertades.

9. Cada taula pesa $3 \cdot 5 = 15$ kg.

10. Té 5 aranyes i $11 - 5 = 6$ mosques.

11. Tinc 10 monedes de 0,50 € i $25 - 10 = 15$ monedes de 0,20 €.

12. Hi ha tres solucions:

1 €	0,50 €	0,20 €	0,05 €	TOTAL (€)	NOMBRE DE MONEDES
3	0	2	1	3,45	6
2	2	2	1	3,45	7
1	4	2	1	3,45	8

13. Hi ha 3 tamborets i 2 cadires.

14. Hi ha 7 combinacions possibles.

DE 10 KG (10 bosses)	DE 5 KG (10 bosses)	DE 2 KG (4 bosses)	D'1 KG (3 bosses)	TOTAL (kg)
1	1	0	0	15
1	0	2	1	15
1	0	1	3	15
0	3	0	0	15
0	2	2	1	15
0	2	1	3	15
0	1	4	2	15

Pàgina 280

15. Com que la xifra 6 només la podem usar en les desenes, la farem servir 5 vegades.

16. Hi ha 9 xifres diferents de zero; per tant, 9 nombres capicues de dues xifres.

Per formar un nombre capicua de tres xifres, afegim una xifra del 0 al 9 en la posició de les desenes dels nombres anteriors; en total aconseguim 90 nombres capicua de tres xifres.

17. Un 5 en la posició de les desenes dels nombres que comencin amb 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 (9) i dos 5 en els nombres que comencin i acabin en 5 (10). En total, la xifra 5 la utilitzarem 29 vegades.

18. Podem formar 6 nombres de tres xifres.

123 / 132 / 213 / 231 / 312 / 321

19. Els nombres són 87, 88 i 89.

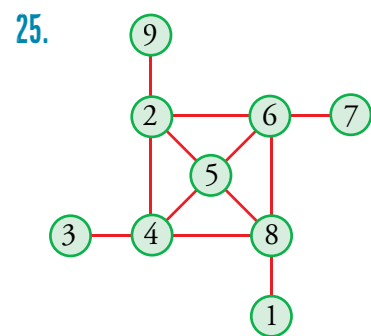
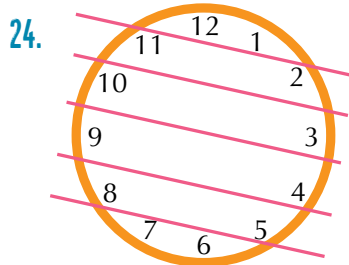
20. El nombre més petit és el 18 i el més gran, el 60.

21. $(5^2 + 5 + 5) : 5 = 7$ $(5 \cdot 5 + 5) : 5 = 6$

22. Donem una solució possible per a cada nombre, però n'hi pot haver d'altres.

1 = $44 : 44$	8 = $4 + 4 + 4 - 4$
2 = $4 : 4 + 4 : 4$	9 = $4 : 4 + 4 + 4$
3 = $(4 + 4 + 4) : 4$	10 = $(44 - 4) : 4$
4 = $(4 - 4) \cdot 4 + 4$	11 = $44 : (\sqrt{4} + \sqrt{4})$
5 = $(4 \cdot 4 + 4) : 4$	12 = $(44 + 4) : 4$
6 = $(4 + 4) : 4 + 4$	13 = $44 : 4 + \sqrt{4}$
7 = $4 - 4 : 4 + 4$	14 = $4 + 4 + 4 + \sqrt{4}$

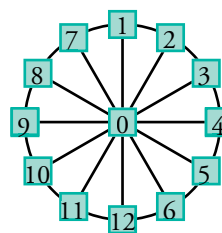
23. Resposta oberta.



26.

15	40	5
10	20	30
35	0	25

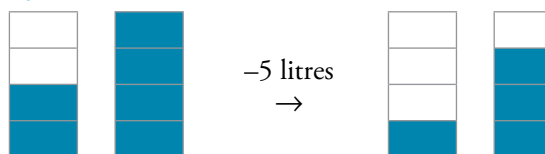
27.



Sumen 13.

Pàgina 281

28.



En una garrafa hi ha 10 litres i en l'altra, 20 litres.

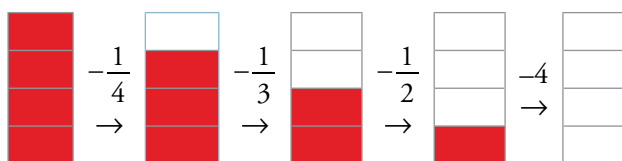
29.

MARINA	5'	5'	5'	5'	5'	5'	Escola
FÀTIMA	5'	5'	5'	5'			

La Fàtima tardarà 10 minuts a atrapar la Marina.

30. Les petjades coincideixen cada 12 metres. En 200 metres, coincidiran 16 vegades.

31.



En el pot hi havia $4 \cdot 4 = 16$ caramels.

32.



Ara té $16 \cdot 3 = 48$ anys.

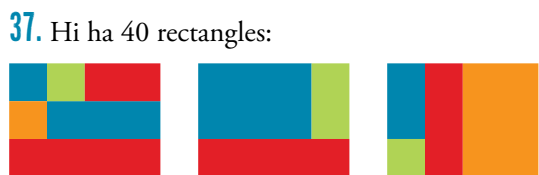
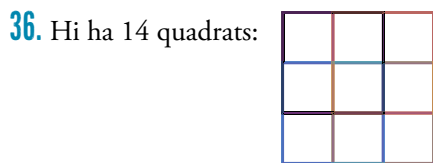
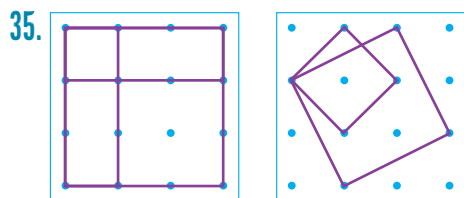
33.



A 2 persones no els agraden ni el suc de poma ni el suc de taronja.

34.

$115 - 80 = 35$ alumnes que només estudien anglès.
 $95 - 80 = 15$ alumnes que només estudien informàtica.
 Alumnes totals que estudien alguna matèria:
 $80 + 35 + 15 = 130$ alumnes
 Alumnes que no estudien cap de les dues matèries:
 $150 - 130 = 20$ alumnes

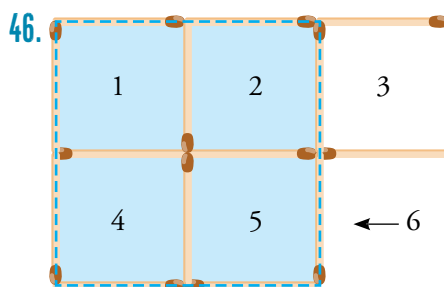
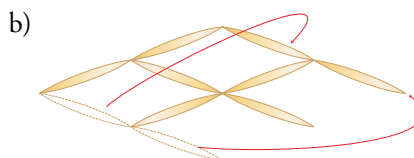
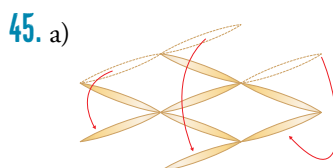
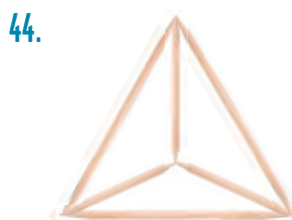
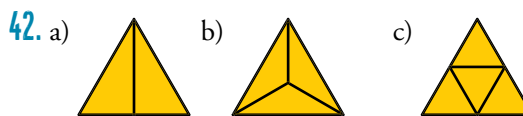
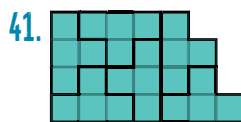
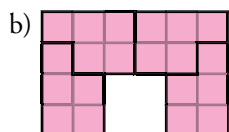
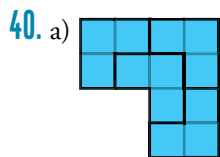


- 9 rectangles de 2 quadrats (3 en cada fila)
- 6 rectangles de 3 quadrats (2 en cada fila)
- 3 rectangle de 4 quadrats (1 en cada fila)
- 4 rectangles de 6 quadrats (2 cada 2 files)
- 2 rectangles de 8 quadrats (1 cada 2 files)
- 1 rectangle de 12 quadrats
- 8 rectangles de 2 quadrats (2 per columna)
- 4 rectangles de 3 quadrats (1 per columna)
- 3 rectangles de 6 quadrats (1 cada 2 columnes)

38. Resposta oberta.

Pàgina 282

39. a) 9 quadrats 3×3 de perímetre 12.
 4 quadrats 4×4 de perímetre 16.
 1 quadrat 5×5 de perímetre 25.
 En total hi ha $9 + 4 + 1 = 14$ quadrats de perímetre més gran que 10.
 b) 4 rectangles de 5×4 o 4×5 de perímetre 15.
 En total hi ha 10 rectangles de perímetre més gran que 15.



Pàgina 283

47. Traiem un caramel de la capsa amb l'etiqueta TL. Si és de llimona, voldrà dir que la capsa TL contindrà els caramels de llimona, L conté els de taronja i T serà la capsa mixta. Si és de taronja, voldrà dir que TL conté els caramels de taronja, T els de llimona i L serà la capsa mixta.

48. Molins: Carles i Andreu

Ferrer: Manel i Sara

Garcia: Aitana i Cori

Gatell: Robert i Toni

49. Com que la Maria Groc parla amb la noia de la jaqueta vermella, ella només pot portar la blanca.

Les altres dues s'intercanvien.

Maria Groc → jaqueta blanca

Sara Blanc → jaqueta vermella

Pilar Roig → jaqueta groga

50. L'Àlicia veu el llibre del Tintín uns quants dies després i se sorprèn, perquè vol dir que no l'està llegint. Com que tampoc no pot ser el d'Àlicia al país de les meravelles, doncs vol dir que està llegint *En Bernat l'entremaliat*.

I en conseqüència:

Àlicia → *En Bernat l'entremaliat*.

Martí → *Àlicia al país de les meravelles*.

Bernat → *Tintín al desert*.

51. a) 1:00 h.

b) 11:00 h.

c) 6:00 h.

d) 8:30 h.

Notes

» ALTRES MATERIALS

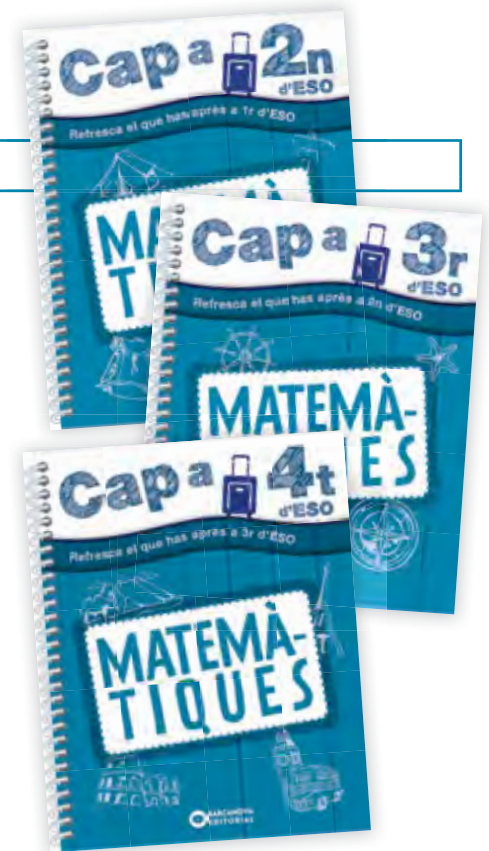
QUADERNS D'ESTIU

CAP A...

Aquests quaderns d'estiu presenten activitats de càlcul, mesura, geometria, probabilitat i situacions d'aprenentatge diverses, salpebrades amb Pistes! de teoria, perquè els alumnes practiquin les matemàtiques d'una manera amena.

Els continguts s'agrupen en sis setmanes de cinc dies. Cada setmana comença amb un enigma il·lustrat i es tanca amb un Calaix de sastre, un espai per al joc, les activitats manipulatives, les activitats de lògica i els passatemps.

978-84-489-5368-3	1472303	Cap a 2n d'ESO	Lourdes Gil i Manel Marín
978-84-489-5369-0	1472304	Cap a 3r d'ESO	Lourdes Gil i Manel Marín
978-84-489-5370-6	1472305	Cap a 4t d'ESO	Lourdes Gil i Manel Marín



LITERATURA JUVENIL

L'4SS4SS1N4T D3L PROF3SSOR D3 M4T3M4T1QU3S

En Flip no sap què fer perquè tres dels seus alumnes s'adonin que les matemàtiques són com un joc. Per això, i perquè no vol suspendre'ls, els proposa que resolguin en grup tot un seguit de problemes.

978-84-489-1942-9	1452079	L'assassinat del professor de matemàtiques	Jordi Sierra i Fabra
-------------------	---------	--	----------------------



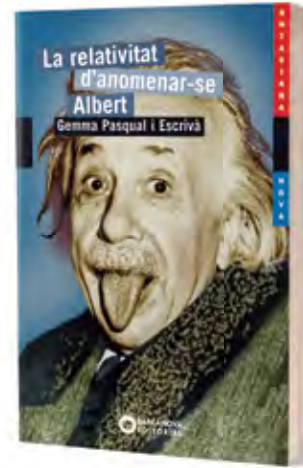
L4 V3NJ4NÇ4 D3L PROF3SSOR D3 M4T3M4T1QU3S

El temut professor de matemàtiques està a punt de jubilar-se; malgrat tot, no abandona el seu objectiu: que els alumnes valorin la importància de la seva assignatura.

978-84-489-4601-2	1452199	La venjança del professor de matemàtiques	Jordi Sierra i Fabra
-------------------	---------	---	----------------------

LA RELATIVITAT D'ANOMENAR-SE ALBERT

La vida del Guillem i de la seva família canvia a partir del dia que ell i els seus amics decideixen donar refugi a un rodamon alemany gran, de cabells blancs i embullats, que es pensa que és Einstein i que ha viatjat en una màquina del temps. A mesura que transcorre la novel·la, unes vegades creurem que és el vell savi, i d'altres, que és un pobre boig. En *La relativitat d'anomenar-se Albert*, l'autora dona veu a les persones grans, a la memòria; elles ens explicaran les seves històries, des de la Guerra Civil i la repressió franquista fins a la visita d'Einstein a Barcelona o la riuada de València. També descobrirem que l'amor no té edat i ens acostarem a les relacions entre els avis i els joves, al respecte i a l'estima. Tot farcit de paradoxes matemàtiques, forats negres i una mica de física pràctica. Aquesta novel·la ha estat guardonada amb el Premi Mallorca de Narrativa Juvenil 2008.



978-84-489-2489-8	1452152	<i>La relativitat d'anomenar-se Albert</i>	Gemma Pasqual i Escrivà
-------------------	---------	--	-------------------------



EL CLUB DE LOS ESPECIALES

El Club dels Especials és un grup de joves amb habilitats excepcionals. La Laia està a punt de fer dotze anys i és capaç de memoritzar qualsevol text només llegint-lo una vegada. Per aquesta raó, a l'escola decideixen canviar-la de classe i enviar-la al Sector Oest, on estudiarà amb alumnes amb capacitats tan especials com les seves.

978-84-698-8859-9	1525257	<i>El Club de los Especiales</i>	Jordi Sierra i Fabra
-------------------	---------	----------------------------------	----------------------

CUENTOS Y LEYENDAS DE LAS MATEMÁTICAS

Dos mons aparentment incompatibles, els relats i els nombres, es relacionen aquí de manera fascinant. Les matemàtiques van aparèixer, en diferents llocs i èpoques, per la necessitat de comptar i mesurar terres. Avui constitueixen un llenguatge universal i són presents en tots els camps del coneixement científic. És probable que, si mai ens arriba un missatge procedent d'una altra galàxia, estigui expressat de forma matemàtica, i que, algun dia, les definicions matemàtiques que hem enviat a les sondes espacials siguin interceptades i interpretades per intel·ligències no humanes. En aquest llibre trobem històries sobre l'origen dels nombres, la invenció dels escacs..., i també sobre Hans, el cavall calculador, o sobre Bourbaki, el matemàtic que no va existir mai.



978-84-489-2489-8	1525257	<i>Cuentos y leyendas de las matemáticas</i>	Vicente Muñoz Puelles
-------------------	---------	--	-----------------------

ENIGMES, ENGINY I LÒGICA

ELS SUPERTAFANERS

MATES DEL DIA A DIA

Quines formes surten quan tallem una llonganissa? Per què comptem de 10 en 10? Què podem fer amb 4 quatres? Quants paquets de folis es necessiten per empaperar un camp de futbol? Per què les tapes del clavegueram són rodones?

978-84-9974-414-8 *Mates del dia a dia*



GYM MEMORIA

Més de 90 jocs per «muscular» la memòria. Amb tres nivells de dificultat, aquests jocs potencien l'atenció, afavoreixen la concentració, estimulen la capacitat associativa i reforcen la capacitat d'observació visual. Pots comprovar el teu nivell de memòria mitjançant un senzill càlcul de la puntuació.

978-84-177-2001-8 2656016 *Gym memoria*

ENIGMAS PARA DARLE AL COCO. LÓGICA, MATEMÁTICAS E ILUSIONISMO

Aquests enigmes estimularan les neurones i potenciaran la percepció, l'atenció, la memòria, la lògica matemàtica i altres indicadors considerats, pels psicòlegs, essencials per al desenvolupament de la intel·ligència.

978-84-18100-21-5 2656034 *Enigmas para darle al coco* Juan Luis Roldán Calzado

