



1

FRACCIONS I DECIMALS. POTÈNCIES I ARRELS

	8
1. Nombres racionals	10
2. Operacions amb fraccions	12
3. Nombres decimals	14
4. Pas de decimal a fracció	15
5. Fraccions i decimals amb la calculadora	16
6. Potenciació	17
7. Notació científica	19
8. Arrels i radicals	20
9. Nombres racionals i irracionals	22
Observa, raona i resol	23
Exercita les teves competències	24
Matemàtiques en context	28
Taller de matemàtiques	30
Posa't a prova	31



2

PROBLEMES ARITMÈTICS

	32
1. Aproximacions i errors	34
2. Càlculs amb percentatges	36
3. Interès compost	39
4. Problemes clàssics	40
5. Proporcionalitat composta en problemes aritmètics	42
Observa, raona i resol	44
Exercita les teves competències	45
Matemàtiques en context	50
Taller de matemàtiques	52
Posa't a prova	53



3

PROGRESSIONS

	54
1. Successions	56
2. Progressions aritmètiques	58
3. Progressions geomètriques	60
4. Progressions geomètriques sorprenents	62
Observa, raona i resol	63
Exercita les teves competències	64
Matemàtiques en context	70
Taller de matemàtiques	72
Posa't a prova	73



4

EL LENGUATGE ALGEBRAIC

	74
1. Expressions algebraiques	76
2. Monomis	77
3. Polinomis	78
4. Identitats	80
5. Divisió de polinomis	82
6. Factorització de polinomis	84
7. Fraccions algebraiques	85
Observa, raona i resol	87
Exercita les teves competències	88
Matemàtiques en context	94
Taller de matemàtiques	96
Posa't a prova	97



5

EQUACIONS	100
1. Equacions. Solució d'una equació	102
2. Equacions de primer grau	103
3. Equacions de segon grau	105
4. Equacions polinòmiques de grau més gran que dos	109
5. Resolució de problemes amb equacions	111
Observa, raona i resol.	112
Exercita les teves competències	113
Matemàtiques en context	116
Taller de matemàtiques	118
Posa't a prova	119



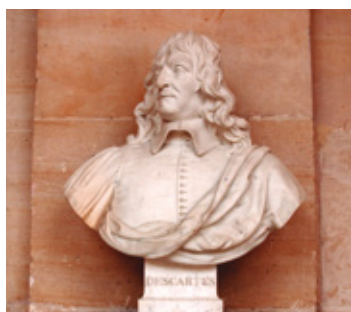
6

SISTEMES D'EQUACIONS	120
1. Equacions lineals amb dues incògnites	122
2. Sistemes d'equacions lineals	123
3. Sistemes equivalents	124
4. Tipus de sistemes segons el nombre de solucions	125
5. Mètodes de resolució de sistemes	126
6. Sistemes d'equacions no lineals	129
7. Resolució de problemes mitjançant sistemes	130
Observa, raona i resol.	131
Exercita les teves competències	132
Matemàtiques en context	136
Taller de matemàtiques	138
Posa't a prova	139



7

FUNCIONS. CARACTERÍSTIQUES	140
1. Les funcions i les gràfiques	142
2. Aspectes rellevants d'una funció	143
3. Expressió analítica d'una funció	146
Observa, raona i resol.	147
Exercita les teves competències	148
Matemàtiques en context	154
Taller de matemàtiques	156
Posa't a prova	157



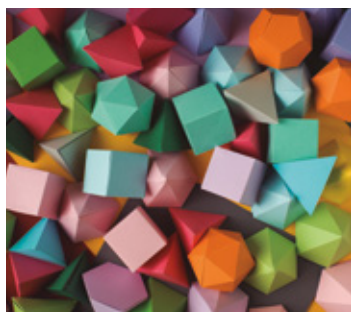
8

FUNCIONS LINEALS I DE PROPORCIONALITAT INVERSA	158
1. Funció de proporcionalitat $y = mx$	160
2. Funció lineal $y = mx + n$	162
3. Aplicacions de la funció lineal. Problemes de moviments	166
4. Estudi conjunt de dues funcions lineals	167
5. Funcions de proporcionalitat inversa	168
Observa, raona i resol.	169
Exercita les teves competències	170
Matemàtiques en context	174
Taller de matemàtiques	176
Posa't a prova	177



9

PROBLEMES MÈTRICS EN EL PLA	180
1. Relacions angulars	182
2. Semblança de triangles	184
3. Figures semblants. Escales	186
4. Teorema de Pitàgores	187
5. Aplicació algebraica del teorema de Pitàgores	188
6. Àrees dels polígons	189
7. Àrees de les figures corbes	190
8. Llocs geomètrics	191
9. Les còniques com a llocs geomètrics	192
Observa, raona i resol.	193
Exercita les teves competències	194
Matemàtiques en context	198
Taller de matemàtiques	200
Posa't a prova.	201



10

COSSOS GEOMÈTRICS	202
1. Poliedres regulars i semiregulars	204
2. Truncant poliedres regulars	205
3. Plans de simetria d'una figura	206
4. Eixos de gir d'una figura	207
5. Superfície dels cossos geomètrics	208
6. Volum dels cossos geomètrics	210
7. Coordenades geogràfiques	212
Observa, raona i resol.	214
Exercita les teves competències	215
Matemàtiques en context	220
Taller de matemàtiques	222
Posa't a prova.	223



11

TRANSFORMACIONS GEOMÈTRIQUES	224
1. Transformacions geomètriques	226
2. Moviments en el pla	226
3. Translacions	227
4. Girs. Figures amb centre de gir	229
5. Simetries axials. Figures amb eixos de simetria	230
6. Composició de moviments	231
7. Mosaics, sanefes i rosasses	233
Observa, raona i resol.	234
Exercita les teves competències	235
Matemàtiques en context	240
Taller de matemàtiques	242
Posa't a prova.	243



12

ESTADÍSTICA	244
1. El procés que se segueix en estadística. Variables estadístiques.	246
2. Població i mostra	247
3. Confecció d'una taula de freqüències	248
4. Gràfic adequat al tipus d'informació	250
5. Dos tipus de paràmetres estadístics	252
6. Càlcul de \bar{x} i σ en taules de freqüències	254
7. Interpretació conjunta de \bar{x} i σ	255
8. Obtenció de \bar{x} i σ amb la calculadora	256
Observa, raona i resol	257
Exercita les teves competències	258
Matemàtiques en context	264
Taller de matemàtiques	266
Posa't a prova	267



13

ATZAR I PROBABILITAT	268
1. Esdeveniments aleatoris	270
2. Probabilitat d'un esdeveniment	272
3. Probabilitat en experiències regulars. Llei de Laplace	272
4. Probabilitat en experiències irregulars. Llei dels grans nombres.	273
5. Probabilitat en experiències compostes	273
Observa, raona i resol	275
Exercita les teves competències	276
Matemàtiques en context	282
Taller de matemàtiques	284
Posa't a prova	285

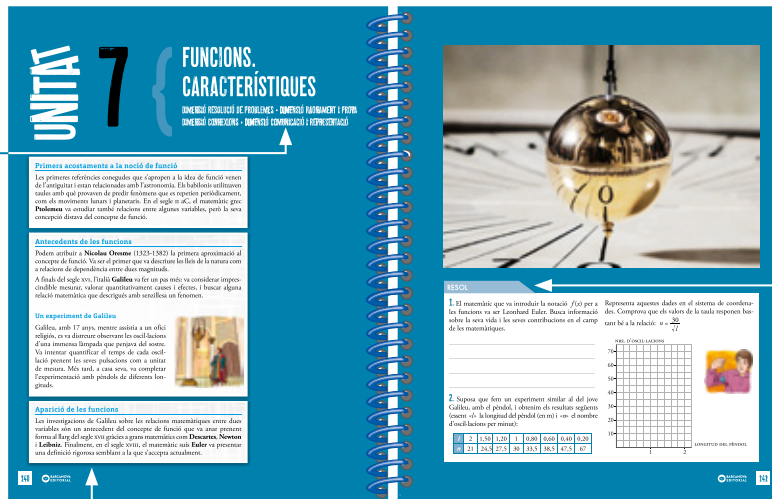
» REpte 3r TRIMESTRE: Daus, geometria i atzar	286
--	-----

*NOTA: Les unitats 11 i 13 són específiques per als ensenyaments acadèmics. Tanmateix, l'alumnat d'ensenyaments aplicats haurà d'haver cursat aquests continguts en finalitzar l'ESO.

» PRESENTACIÓ I ESTRUCTURA

Els continguts del programa **Ada Lovelace** per a 3r d'ESO s'estructuren en 13 unitats que es desenvolupen a partir d'informació clara i contenen un gran nombre d'activitats, amb l'espai corresponent per resoldre-les.

Dimensions. Indicació de les dimensions, que es tracten en totes les unitats.



Resol. S'ofereixen una sèrie d'activitats motivadores amb la finalitat d'identificar els coneixements previs de l'alumne.

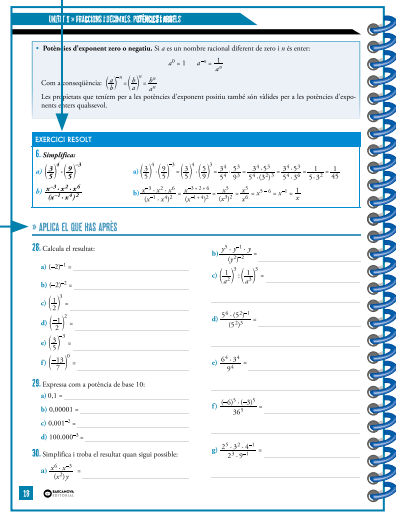
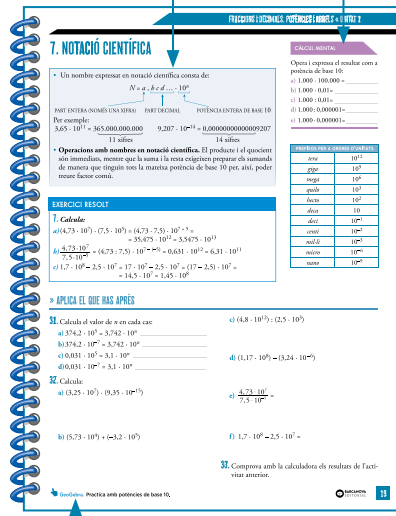
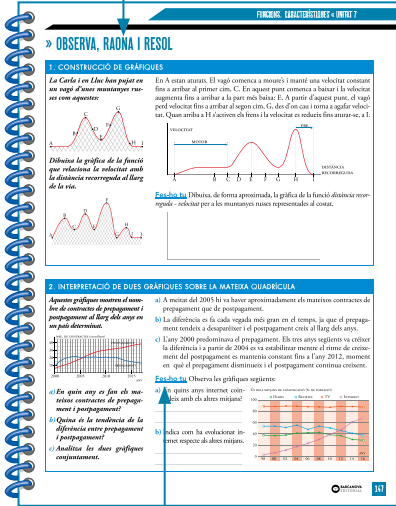
Cada unitat comença amb una breu introducció històrica dels continguts que es treballaran.

Notes al marge amb explicacions complementàries, exemples, recordatoris, càlcul mental, calculadora...

Observa, raona i resol. Estratègies, suggeriments, pistes i maneres de pensar que resultaran útils per afrontar la resolució de problemes semblants.

Destacats en color. Definicions i procediments principals.

Exercicis i problemes resolts per practicar els procediments més importants.



Fes-ho tu. Exercicis i problemes per practicar les estratègies que s'acaben de mostrar.

GeoGebra. Activitats amb GeoGebra que complementen els continguts. Les trobarau al web www.espaibarcanova.cat.

Aplica el que has après. Activitats per posar en pràctica els coneixements que s'acaben d'adquirir.

Exercita les teves competències. Al final de cada unitat hi ha una **bateria d'activitats**, per aplicar els coneixements adquirits i per desenvolupar les diferents competències. En cada activitat s'indica el nivell de dificultat:



Aquesta icona indica que és una activitat relacionada amb algun dels 17 **objectius de desenvolupament sostenible** aprovats per l'ONU.

Taller de matemàtiques. Lectures, curiositats, informacions interessants... amb activitats de caire més lúdic.

Posa't a prova. Avaluació per comprovar si l'aprenentatge és satisfactori.

Matemàtiques en context. Activitats competencials i contextualitzades en situacions reals per aplicar els continguts de la unitat.

Repte. Al final de cada trimestre presentem una doble pàgina de problemes per resoldre aplicant les estratègies i els coneixements matemàtics apresos fins aquell moment. Per a la resolució dels tres reptes oferim recursos web que trobareu en l'espai personal del web www.barcanova.cat.

UNITAT 7 • FRACCIONS, CARACTERÍSTIQUES

EXERCITA LES TEVES COMPETÈNCIES

Pràctica

1. El tren surt a les 10:00 h amb la intenció de portar una maleta i després tornar pel mateix camí fins a arribar al punt de partida. Segueix gràfica mentre la distància recorreguda al llarg de la seva caminada.

2. Quan temps dura la caminada? A quina hora acaba de caminar?

3. A quina hora ha arribat al cim?

4. Quina distància ha recorregut abans d'arribar a a...

UNITAT 2 • PROBLEMES MATEMÀTICS

Matèria:

13. L'Annet i la Berna condueixen per una carretera en sentit oposat. A les 11:00 h, l'Annet passa per la sortida 17 i va cap al nord a una velocitat de 90 km/h. A la mateixa hora, la Berna passa per la sortida 29 i va cap al sud a 120 km/h. Si manté la mateixa velocitat la 42 km de distància, a quina hora es creuaran?

20. Un autobús surt de A a 185 km/h. Mita hora més tard surt de B un cotxe a 120 km/h. La distància entre A i B és de 300 km. Calcula la distància que recorre cada un fins que es creuen.

21. Un cotxe surt d'una determinada població a una velocitat de 90 km/h. Cinc minuts més tard surt un autobús a 120 km/h, però el passatger. Quant temps tarda la moto a arribar al cotxe?

22. Al llarg de la vida, el preu d'un litre d'oli de motor ha anat pujant un 24 %, però al mateix temps ha anat baixant un 28 % a causa de la competència. Quin era el preu inicial? Quin percentatge de descompte o d'augment en va fer?

23. Un cotxe surt de A a 185 km/h. Mita hora més tard surt de B un cotxe a 120 km/h. La distància entre A i B és de 300 km. Calcula la distància que recorre cada un fins que es creuen.

24. S'han abocat 3 litres d'aigua a 20 °C, en una olla que contenia 5 litres d'aigua a 60 °C. Quina temperatura té laigua del total? Quins temperatures tindria l'aigua, a més, 2 litres a 50 °C?

25. Un cotxe surt de A a 185 km/h. Mita hora més tard surt de B un cotxe a 120 km/h. La distància entre A i B és de 300 km. Calcula la distància que recorre cada un fins que es creuen.

26. Un cotxe surt de A a 185 km/h. Mita hora més tard surt de B un cotxe a 120 km/h. La distància entre A i B és de 300 km. Calcula la distància que recorre cada un fins que es creuen.

27. Un cotxe surt de A a 185 km/h. Mita hora més tard surt de B un cotxe a 120 km/h. La distància entre A i B és de 300 km. Calcula la distància que recorre cada un fins que es creuen.

28. Un cotxe surt de A a 185 km/h. Mita hora més tard surt de B un cotxe a 120 km/h. La distància entre A i B és de 300 km. Calcula la distància que recorre cada un fins que es creuen.

29. Un cotxe surt de A a 185 km/h. Mita hora més tard surt de B un cotxe a 120 km/h. La distància entre A i B és de 300 km. Calcula la distància que recorre cada un fins que es creuen.

30. Un cotxe surt de A a 185 km/h. Mita hora més tard surt de B un cotxe a 120 km/h. La distància entre A i B és de 300 km. Calcula la distància que recorre cada un fins que es creuen.

UNITAT 7 • FRACCIONS I L'OCASIÓ, PROBLEMES MATEMÀTICS • UNITAT 1

Es el teu torn

27. Pren si afirmacions relacionades amb aquest tema de les quals quatre siguin certes i dues, falses. Planteja i resol les afirmacions al company o companya del teu costat per tal que determini les que són certes i les que són falses.

28. Al mateix company de l'exercici anterior, argumenta-li per què $a^2 + b^2$ no implica que $a = b$.

29. En una festa, 2/5 dels convidats són nens, 3/5 de les nenes són parents i la resta són que no són nenes. Quants parents van assistir a aquesta festa?

30. En una festa, 2/5 dels convidats són nens, 3/5 de les nenes són parents i la resta són que no són nenes. Quants parents van assistir a aquesta festa?

31. En una festa, 2/5 dels convidats són nens, 3/5 de les nenes són parents i la resta són que no són nenes. Quants parents van assistir a aquesta festa?

32. En una festa, 2/5 dels convidats són nens, 3/5 de les nenes són parents i la resta són que no són nenes. Quants parents van assistir a aquesta festa?

33. En una festa, 2/5 dels convidats són nens, 3/5 de les nenes són parents i la resta són que no són nenes. Quants parents van assistir a aquesta festa?

34. En una festa, 2/5 dels convidats són nens, 3/5 de les nenes són parents i la resta són que no són nenes. Quants parents van assistir a aquesta festa?

35. En una festa, 2/5 dels convidats són nens, 3/5 de les nenes són parents i la resta són que no són nenes. Quants parents van assistir a aquesta festa?

36. En una festa, 2/5 dels convidats són nens, 3/5 de les nenes són parents i la resta són que no són nenes. Quants parents van assistir a aquesta festa?

37. En una festa, 2/5 dels convidats són nens, 3/5 de les nenes són parents i la resta són que no són nenes. Quants parents van assistir a aquesta festa?

38. En una festa, 2/5 dels convidats són nens, 3/5 de les nenes són parents i la resta són que no són nenes. Quants parents van assistir a aquesta festa?

39. En una festa, 2/5 dels convidats són nens, 3/5 de les nenes són parents i la resta són que no són nenes. Quants parents van assistir a aquesta festa?

40. En una festa, 2/5 dels convidats són nens, 3/5 de les nenes són parents i la resta són que no són nenes. Quants parents van assistir a aquesta festa?

UNITAT 7 • FRACCIONS, CARACTERÍSTIQUES

TALLER DE MATEMÀTIQUES

REFLEXIONA I DECIDEIX

En funció del temps

En obrir una alitera sobre un recipient, l'alitera (el que anomenem líquid està en funció del temps transcorregut).

1. En representar aquesta funció veiem que cada recipient té una gràfica característica.

2. En els dos primers recipients, el nivell puja uniformement, tot i que el segon puja més ràpidament que el primer.

3. En el tercer recipient, el nivell puja a poc a poc al principi i s'aplanava al final.

4. Anota el volum de l'aigua que queda en cada recipient amb la seva gràfica.

OBSERVA I REPRESENTA

Font vauclusiana

Dibuixa la gràfica que relaciona l'alçada que anomenem l'aigua en aquest recipient amb el temps transcorregut.

UNITAT 7 • FRACCIONS, CARACTERÍSTIQUES • UNITAT 7

POSA'T A PROVA

1. Aquesta gràfica mostra l'alçada sobre el nivell del mar assolida per l'Annet i la Berna en fer una ascensió a una muntanya.

2. Una ciutadana cotxa 5 d'algues per pobilitzar-la en una sartena. Tarda 10 minuts a bullir. Quan es bull, hi ha un recipient que conté 2 litres.

3. Representa la funció $xy = x^2 - 2x$.

4. Explica si la funció és periòdica.

5. Durant la primera mitja hora, en quins moments el plom? Encara la resposta correcta.

6. Usa d'algunes equacions, que es corresponen amb la gràfica, expressa la relació entre l'alçada, h, assolida per una pilota que s'ha llançat, el temps, t. Quina és?

7. Quin ha estat la màxim? Els de quina altura comencen a caure? Quina altura màxima han assolit? Quan s'han aturat a menjar?

8. Quina altura assolirà la pilota? Quin tarda a caure?

9. Determina l'alçada de la pilota al cap de 5 segons.

10. De forma aproximada, dibuixa la gràfica.

11. Utilitza l'expressió algebraica.

UNITAT 7 • FRACCIONS I L'OCASIÓ, PROBLEMES MATEMÀTICS

MATEMÀTIQUES EN CONTEXT

TRIÀTLO DE CAP DE SETMANA

En Berna participa, amb un amic i un amic, en una prova de triatló que es celebra a la seva ciutat durant el cap de setmana. Aquesta competició consisteix en tres proves esportives: una cursa atlètica, una prova de natació i una cursa a cavall.

1. Quina cursa atlètica

2. En Berna comença la cursa atlètica a les 10:00 h del matí i acaba a les 11:30 h. Durant, arriba a la meta de la prova, però, 10 minuts després de començar. Quina distància ha recorregut?

3. Quina distància recorren en passar per dins dels boscos?

4. Durant quants quilòmetres plou?

5. Refrescar-se després de la cursa

6. Anada a la cursa, els organitzadors ofereixen beguda de sobres perquè pugui reduir-se el deshidratat. Hi ha ampolles de beguda isotòniques d'1 l i de 25 cl, de 25 cl i de 12 cl i de 34 cl de litre.

7. Quan arriba a la meta, en Berna té dues ampolles de 25 cl i una ampolla de 1 l. La cursa a cavall és més curta que la cursa atlètica. Hi ha un botell de refresc de 1 l i de 25 cl. Quina distància recorren en passar per dins dels boscos?

8. Quina distància recorren en passar per dins dels boscos?

9. Durant quants quilòmetres plou?

REPTES DE MATEMÀTIQUES • EL SUPERMERCAT

REPTA: AL SUPERMERCAT

El supermercat del centre comercial pretén a més gran oferta amb més de quatre-centes productes, que estan repartides per set de pan.

En un supermercat a part del personal que treballa quan hi ha un atac de robatori, calen acompanyants, seguretat, vigilància, etc. Hi ha moltes altres funcions administratives i gestionaries.

1. El gremi del supermercat està confeccionant una taula amb la distribució de la facturació del mes passat. Encara les dades que hi ha a la taula d'aquests grups, calcula i completa la taula.

GRUP DE PRODUCTES	VALOR	PERCENTATGE
FRUITS I VERDURES	118	16%
CARNI I PEIX	720	10%
ALIMENTACIÓ	1120	15%
BEVINGES	1120	15%
ARTICLES D'HIGIENE I BELLESA	1120	15%
ALTRES	1120	15%

2. Quin percentatge de les vendes representen les fruites i verdures?

3. Quina fracció de les vendes ocupen els productes de disseny i perfumaria?

4. Tant en com que les vendes de productes de disseny i perfumaria ocupen el 10% de les vendes.

5. Quin nombre decimal correspon a fruites i verdures?

6. La quarta afirmació és:

7. Expressa amb una fracció, amb un percentatge i amb un nombre decimal, la part de les vendes que correspon a l'grup de fruites i verdures.

Aquesta icona indica que és una activitat per avaluar per dimensions.