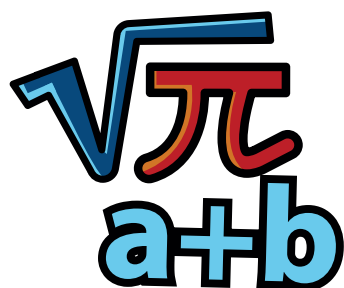


3

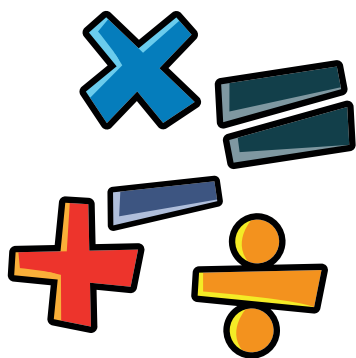
Potències i arrels

Maths



Exercicis i activitats

Edita: Balàgium Editors, SL
info@balagium.com
www.balagium.com



Edició:	Octubre 2015
ISBN:	978-84-15184-34-8
Dipòsit legal:	L-1522-2015
Disseny cobertes i maquetació:	Jordi Prió Burgués

© Balàgium Editors, SL

Reservats tots els drets.

Tots els dossiers que estiguin en format PDF gratuït es podran projectar a l'aula i fer-ne fotocòpies per a l'alumnat sempre i quan s'indiqui la seva pertinença al projecte Maths.

Tot i que és possible fotocopiar tot els dossiers, es recomana comprar-los perquè resulta més econòmic i, alhora, es contribueix a desenvolupar altruisment el projecte *Maths*.

Exercicis.....2

	Núm. d'exercici
Potències	1 ... 10 , 17 , 18
Propietats de potències amb la mateixa base	11 ... 16 , 19 , 20
Propietats distributives de les potències	21 ... 27
Operacions combinades	28 ... 30
Arrels	31 ... 37
Propietats dels radicals	38 ... 41
Operacions amb radicals	42 ... 50

Miniactivitats.....12

1. Arbre genealògic	12
2. Format paper sèrie A.....	12
3. Àrees	13
4. Volums.....	13
5. Travessa de futbol	14
6. Comptant arròs.....	15
7. Grans magatzems de roba	16
8. Bacteris ecològics	17
9. Comunicacions espacials.....	18
10. Longituds atòmiques	19
11. Diagonals	20
12. Propostes diverses.....	21

Activitats22

1. Viatjant per l'univers	22
2. La matriculació de vehicles	23
3. Big data. Emmagatzematge de dades	24

1

1 Escriu en forma de potència.

a $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^5$

b $5 \cdot 5 \cdot 5 =$

c $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 =$

d $7 \cdot 7 =$

e $1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 =$

f $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 =$

g $6 \cdot 6 \cdot 6 =$

2 Escriu les potències en forma de producte.

a $7^4 = 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7$

b $4^3 =$

c $1^8 =$

d $5^2 =$

e $2^6 =$

f $11^5 =$

g $10^6 =$

3 Completa la taula següent:

potència	base	exponent	resultat	lectura
3^2	3	2	9	tres al quadrat
6^3				
	5		25	
	2	4		
				set elevat al cub
		3	64	
				dos elevat a onze
10^5				

4 Troba l'exponent.

a $2^{\square} = 32$

b $3^{\square} = 81$

c $5^{\square} = 125$

d $10^{\square} = 1000$

e $7^{\square} = 49$

f $4^{\square} = 64$

5 Troba la base.

a $\square^2 = 16$

b $\square^3 = 8$

c $\square^4 = 16$

d $\square^3 = 27$

e $\square^4 = 625$

f $\square^5 = 100\,000$

6 Completa els requadres:

a $\square^{\square} = 25$

b $\square^{\square} = 10\,000$

c $\square^{\square} = 121$

d $\square^{\square} = 243$

e $\square^{\square} = 216$

f $\square^{\square} = 343$

7 Escriu aquests nombres amb totes les xifres.

a $4 \cdot 10^3 = 4000$

b $23 \cdot 10^5 =$

c $178 \cdot 10^2 =$

d $1 \cdot 10^6 =$

e $97 \cdot 10^4 =$

f $2 \cdot 10^8 =$

g $41 \cdot 10^5 =$

h $756 \cdot 10^3 =$

8 Escriu en notació científica les quantitats següents:.

a 100 000 =

b 50 000 000 =

c 4 000 =

d 15 000 =

e 1 456 000 =

f 2 300 000 000 =

g 9 700 000 =

h 345 =

9 Relaciona amb fletxes els prefixos amb les quantitats que representen.

a	giga	10^3	b	ZB	2^{10}
	exa	10^6		PB	2^{20}
	yotta	10^9		kB	2^{30}
	quilo	10^{12}		YB	2^{40}
	zetta	10^{15}		GB	2^{50}
	mega	10^{18}		EB	2^{60}
	peta	10^{21}		MB	2^{70}
	tera	10^{24}		TB	2^{80}

10 Completa la taula següent:

potència	base	exponent	signe resultat	Expressió simplificada	Resultat
$(-3)^2$	-3	2	+	3^2	9
$(-6)^3$					
-6^3					
$(-5)^4$					
-5^4					
$(+2)^7$					
$(-4)^0$					

2

11 Simplifica segons l'exemple.

- a $2^4 \cdot 2^5 = 2^{4+5} = 2^9$
- b $2^3 \cdot 2 \cdot 2^7 =$
- c $3^2 \cdot 3^3 \cdot 3^5 \cdot 3^2 =$
- d $7^5 \cdot 7^1 \cdot 7^4 =$
- e $1^9 \cdot 1^2 \cdot 1 \cdot 1^4 \cdot 1^8 =$
- f $5^7 \cdot 5^0 \cdot 5^3 \cdot 5 =$
- g $6 \cdot 6^4 \cdot 6^7 \cdot 6^1 =$
- h $4^2 \cdot 4^5 \cdot 4^3 =$
- i $10^5 \cdot 10 \cdot 10^3 \cdot 10^0 =$
- j $11^0 \cdot 11^8 \cdot 11^1 \cdot 11^3 \cdot 11 =$

12 Completa els requadres.

- a $2^4 \cdot 2^{\square} = 2^9$
- b $2^{\square} \cdot 2 \cdot 2^5 = 2^{10}$
- c $3^4 \cdot 3^2 \cdot 3^{\square} \cdot 3^5 = 3^{15}$
- d $7^{\square} \cdot 7 \cdot 7^3 = 7^6$
- e $8^3 \cdot 8^0 \cdot 8 \cdot 8^{\square} = 8^9$
- f $5^5 \cdot 5^{\square} \cdot 5^2 \cdot 5^4 = 5^{12}$
- g $6^0 \cdot 6^3 \cdot 6^{\square} \cdot 6^7 = 6^{13}$
- h $4^2 \cdot 4^{\square} \cdot 4^3 = 4^3$
- i $10^3 \cdot 10^1 \cdot 10^2 \cdot 10^{\square} = 10^{11}$
- j $11^{\square} \cdot 11^7 \cdot 11^2 \cdot 11^3 = 11^{12}$

13 Simplifica segons l'exemple.

- a $2^4 \cdot (-2)^5 = 2^4 \cdot (-2^5) = 2^4 \cdot (-1) \cdot 2^5 = -2^{4+5} = -2^9$
- b $2^3 \cdot (-2)^4 \cdot 2^6 = 2^3 \cdot 2^4 \cdot 2^6 = 2^{3+4+6} = 2^{13}$
- c $3^2 \cdot (-3)^3 \cdot 3^5 \cdot (-3)^2 =$
- d $(-7)^5 \cdot 7^1 \cdot (-7)^4 =$
- e $(-1)^9 \cdot 1^2 \cdot (-1) \cdot 1^4 \cdot (-1)^8 =$
- f $5^7 \cdot (-5)^0 \cdot 5^3 \cdot (-5) =$
- g $6 \cdot (-6)^4 \cdot 6^7 \cdot (-6)^1 =$
- h $4^2 \cdot (-4)^5 \cdot (-4)^3 =$
- i $10^5 \cdot (-10) \cdot 10^3 \cdot (-10)^0 =$
- j $(-11)^0 \cdot (-11)^8 \cdot 11^1 \cdot (-11)^3 =$

14 Simplifica segons l'exemple.

- a $(2^4)^5 = 2^{4 \cdot 5} = 2^{20}$
- b $(3^2)^7 =$
- c $(5^0)^3 =$
- d $(7^2)^3 =$
- e $[(3^4)^5]^3 =$
- f $[(-2)^6]^3 = (2^6)^3 = 2^{18}$
- g $(-5^3)^4 =$
- h $[(-3)^5]^3 =$
- i $[(-2)^3]^4 =$
- j $(-2^4)^6 =$

15 Simplifica segons l'exemple.

- a $2^9 : 2^5 = 2^{9-5} = 2^4$
- b $(2^4 \cdot 2 \cdot 2^2) : (2^3 \cdot 2^0) =$
- c $(3^7 \cdot 3^{12}) : (3^5 \cdot 3^3) =$
- d $(5 \cdot 5^3 \cdot 5^0) : (5^4 \cdot 5^2) =$
- e $(7 \cdot 7^4) : (7^3 \cdot 7^1 \cdot 7^5) =$

16 Completa els requadres.

- a $(2^4)^{\square} = 2^{20}$
- b $(3^{\square})^7 = 3^{21}$
- c $(5^2)^{\square} = 1$
- d $(7^{\square})^7 = 7^7$
- e $(4^3)^{\square} = 4^{15}$

17 Escriu en notació científica les quantitats següents:.

a $1 / 100\ 000 =$

b $1 / 10\ 000\ 000 =$

c $1 / 1\ 000 =$

d $1 / 10\ 000 =$

e $1 / 100 =$

f $1 / 1\ 000\ 000 =$

g $0,000234 =$

h $0,0018 =$

i $0,0000000065 =$

j $0,0000015673 =$

k $0,00000000057 =$

l $0,000000089 =$

18 Relaciona amb fletxes els prefixos amb les quantitats que representen.

mil·li	10^{-1}
micro	10^{-2}
femto	10^{-3}
zepto	10^{-6}
atto	10^{-9}
nano	10^{-12}
deci	10^{-15}
yocto	10^{-18}
pico	10^{-21}
centi	10^{-24}

19 Completa els requadres:

a $\frac{3^6 \cdot 3^{\square}}{3^3 \cdot 3^2} = 3^5$

b $\frac{3^6 \cdot 3}{3^{\square} \cdot 3^2} = 3^2$

c $\frac{3^0 \cdot 3^{\square}}{3 \cdot 3^3 \cdot 3^2} = 3$

d $\frac{3^6 \cdot 3^{\square}}{3^3 \cdot 3^2} = 3^5$

20 Simplifica a una potència única.

a $\frac{3^2 \cdot (-3)^3 \cdot 3^5}{(-3)^4 \cdot 3 \cdot 3^3} = \frac{3^2 \cdot (-1) \cdot 3^3 \cdot 3^5}{3^4 \cdot 3 \cdot 3^3} = - \frac{3^{2+3+5}}{3^{4+1+3}} = - \frac{3^{10}}{3^8} = - 3^2$

b $\frac{(-5)^4 \cdot (-5)^5 \cdot 5^0}{5 \cdot (-5)^2 \cdot 5^1 \cdot 5^2} =$

c $\frac{(-7)^4 \cdot 7^0 \cdot 7^2 \cdot 7^1}{(-7)^3 \cdot (-7) \cdot 7^5} =$

d $\frac{2^2 \cdot (-2)^3 \cdot 2^5 \cdot 2}{2 \cdot (-2)^5 \cdot 2^2} =$

e $\frac{11^2 \cdot (-11)^3 \cdot 11^5}{(-11)^4 \cdot 11 \cdot 11^3} =$

3

21 Simplifica a una potència única.

- a $2^5 \cdot 3^5 = (2 \cdot 3)^5 = 6^5$
- b $5^4 \cdot 7^4 =$
- c $(-2)^8 \cdot 5^8 =$
- d $6^7 \cdot (-3)^7 =$
- e $(-4)^3 \cdot (-3)^3 =$

22 Desagrupa segons l'exemple.

- a $15^4 = (3 \cdot 5)^4 = 3^4 \cdot 5^4$
- b $21^3 =$
- c $20^6 =$
- d $35^2 =$
- e $33^7 =$

23 Simplifica a una potència única.

- a $10^4 : 5^4 = (10 : 5)^4 = 2^4$
- b $8^3 : 2^3 =$
- c $(-20)^5 : 4^5 =$
- d $6^9 : (-2)^9 =$
- e $(-12)^7 : (-4)^7 =$

24 Desagrupa segons l'exemple.
Utilitza només nombres de l'1 al 15.

- a $5^4 = (10 : 5)^4 = 10^4 : 5^4$
- b $4^3 =$
- c $2^6 =$
- d $6^2 =$
- e $7^5 =$

25 Completa els requadres.

- a $2^4 \cdot 3^{\square} = 6^4$
- b $3^2 \cdot \square^2 = 12^2$
- c $7^5 \cdot 3^5 = \square^5$
- d $5^6 \cdot 3^6 = 15^{\square}$
- e $2^{\square} \cdot 5^{\square} = 10^4$

26 Completa els requadres.

- a $8^5 : 4^{\square} = 2^{\square}$
- b $10^3 : \square^3 = -5^{\square}$
- c $9^{\square} : (-3)^4 = \square^4$
- d $(-15)^7 : \square^7 = -5^{\square}$
- e $8^{\square} : \square^4 = 4^{\square}$

27 Col·loca el signe correcte al requadre (= o $\neq$).

- | | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|--|
| a $2^4 \cdot 3^5 \square 6^9$ | f $2,4 \cdot 10^{-2} \square 240$ | k $2^4 \cdot 3^4 \cdot 5^4 \square 30^4$ |
| b $4^7 : 4^3 \square 4^4$ | g $7^4 - 7^3 \square 7^1$ | l $4^7 : 4^3 \square 4^4$ |
| c $(-3)^0 \square -1$ | h $2^4 : 3^3 \square 2$ | m $(-2)^4 \square 8$ |
| d $(2^3)^5 \square 8^5$ | i $(2^{3^5}) \square 2^{15}$ | n $2^4 \cdot 3^5 \square 6^9$ |
| e $7^4 + 7^5 \square 7^9$ | j $5^7 : 5^{-2} \square 5^5$ | o $(-2^3)^4 \square 2^{12}$ |

4

28 Simplifica a una potència única.

a $3 \cdot (3^4)^5 \cdot 3 \cdot (3^2)^3 \cdot 3^7 =$

b $4 \cdot 8^2 \cdot 2 \cdot (2^5)^3 \cdot 16 =$

c $25^3 \cdot 125 \cdot (5^2)^4 \cdot 5 =$

d $2 \cdot 32^3 \cdot 16 \cdot (2^4)^3 \cdot 64^2 =$

e $(-3) \cdot 81^2 \cdot (3^5)^3 \cdot 3^0 =$

29 Simplifica a una potència única.

a $\frac{5^9 \cdot (5^1)^3 \cdot (5^2)^3 \cdot 5^6}{5^0 \cdot (5^3)^4 \cdot 5^7} =$

b $\frac{2^4 \cdot (2^3)^5 \cdot 2^7}{(2^2)^2 \cdot 2^3 \cdot (2^5)^3 \cdot 2^{11}} =$

c $\frac{(-7)^3 \cdot (-7^4)^5 \cdot (+7^7)}{(-7) \cdot (-7)^4 \cdot 7^3} =$

d $\frac{8^4 \cdot (4^3)^2 \cdot 32}{64^2 \cdot (2^4)^3 \cdot 16^3} =$

e $\frac{27^2 \cdot (9^2)^5 \cdot 3^6}{81^3 \cdot (3^4)^5 \cdot 3^1} =$

30 Simplifica al màxim.

a $(-2)^3 \cdot (3^4)^5 \cdot 8^4 \cdot (-9)^5 \cdot 16^2 =$

b $\frac{(-3^4) \cdot (8^3)^2 \cdot 81^2}{(4^2)^3 \cdot 27 \cdot (-32)^3} =$

c $12^3 \cdot (6^4)^5 \cdot 16 \cdot 9^4 \cdot 32^3 =$

d $75^3 \cdot (10^2)^3 \cdot 24^5 \cdot 30^2 \cdot 125 =$

e $\frac{48^4 \cdot (18^3)^2 \cdot 10^3}{(80)^3 \cdot 54 \cdot (42)^3} =$

5

31 Expressa segons l'exemple.

a $\sqrt[4]{16} = 2 \longrightarrow 16 = 2^4$

b $\sqrt{25} = 5 \longrightarrow$

c $\sqrt[3]{64} = -4 \longrightarrow$

d $\sqrt[5]{32} = 2 \longrightarrow$

e $\sqrt[4]{81} = -3 \longrightarrow$

f $\sqrt[3]{27} = 3 \longrightarrow$

32 Expressa els radicals en forma de potència.

a $\sqrt[3]{2^4} = 2^{\frac{4}{3}}$

b $\sqrt[5]{3^2} =$

c $\sqrt{7^5} =$

d $\sqrt[4]{5} =$

e $\sqrt[7]{2^3} =$

f $\sqrt{3} =$

33 Indica les solucions dels radicals.

a $\sqrt[4]{16} = \pm 2$

d $\sqrt{-4} =$

g $\sqrt[5]{32} =$

j $\sqrt{-9} =$

b $\sqrt[3]{-8} =$

e $\sqrt[3]{8} =$

h $\sqrt[3]{-27} =$

k $\sqrt[3]{27} =$

c $\sqrt{25} =$

f $\sqrt{9} =$

i $\sqrt{-25} =$

l $\sqrt[5]{-32} =$

34 Simplifica els radicals segons l'exemple.

a $\sqrt[6]{5^4} = 5^{\frac{4}{6}} = 5^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{5^2}$

b $\sqrt[4]{3^2} =$

c $\sqrt[9]{7^3} =$

d $\sqrt[12]{2^3} =$

e $\sqrt[15]{11^3} =$

f $\sqrt[16]{5^{12}} =$

35 Simplifica els radicals segons l'exemple.

a $\sqrt[6]{16} = \sqrt[6]{2^4} = \sqrt[3]{2^2}$

b $\sqrt[4]{25} =$

c $\sqrt[10]{32} =$

d $\sqrt[8]{64} =$

e $\sqrt[6]{27} =$

f $\sqrt[9]{8} =$

36 Completa els requadres.

a $\sqrt[6]{5^4} = 5^{\frac{\square}{3}}$

d $\sqrt[8]{2^6} = 2^{\frac{\square}{3}}$

g $\sqrt[15]{\square^3} = 2^{\frac{4}{5}}$

b $\sqrt[20]{3^{\square}} = 3^{\frac{2}{5}}$

e $\sqrt[9]{8^2} = \square^{\frac{2}{3}}$

h $\sqrt[6]{9^5} = 3^{\frac{5}{\square}}$

c $\sqrt{\square^2} = 7^{\frac{1}{4}}$

f $\sqrt[6]{\square^4} = 5^{\frac{4}{3}}$

i $\sqrt[8]{25^6} = 5^{\frac{\square}{2}}$

37 Indica quin és el radical més gran, tot seguint l'exemple.

a $\sqrt[3]{5^2} < \sqrt[4]{6^3}$ $\sqrt[3]{5^2} = \sqrt[12]{5^8}$ $\sqrt[4]{6^3} = \sqrt[12]{6^9}$ $5^8 < 6^9$

b $\sqrt{7^3} \square \sqrt[3]{9^4}$

c $\sqrt[3]{5} \square \sqrt[5]{16}$

d $\sqrt[4]{3^2} \square \sqrt[6]{7}$

e $\sqrt[4]{7^3} \square \sqrt[8]{15^3}$

6

38 Simplifica a un radical únic.

a $\sqrt[7]{5} \cdot \sqrt[7]{6} = \sqrt[7]{30}$

b $\sqrt[3]{7} \cdot \sqrt[3]{2^2} =$

c $\sqrt[5]{4} : \sqrt[5]{3^2} =$

d $\sqrt[4]{9} : \sqrt[4]{3} =$

e $\sqrt{8} \cdot \sqrt{3} =$

f $\sqrt[3]{6} : \sqrt[3]{2} =$

g $\sqrt{8} \cdot \sqrt{2} =$

39 Simplifica a un radical únic.

a $\sqrt[2]{5} \cdot \sqrt[3]{6} = \sqrt[6]{5^3 \cdot 6^2} = \sqrt[6]{5^3 \cdot 6^2}$

b $\sqrt[3]{7^2} \cdot \sqrt[4]{2} =$

c $\sqrt[6]{8} : \sqrt[3]{3^2} =$

d $\sqrt{7} : \sqrt[3]{5^2} =$

e $\sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[5]{3^4} =$

f $\sqrt[3]{9} : \sqrt{3} =$

g $\sqrt[6]{4^2} \cdot \sqrt[3]{2^2} =$

40 Simplifica a un radical únic.

a $\sqrt[3]{5\sqrt{2}} = \sqrt[3 \cdot 5]{2} = \sqrt[15]{2}$

b $\sqrt[4]{3\sqrt{7}} =$

c $\sqrt{\sqrt[7]{3}} =$

d $\sqrt{\sqrt[7]{5}} =$

e $\sqrt{\sqrt{8}} =$

f $\sqrt[5]{\sqrt{8}} =$

41 Completa els requadres.

a $\sqrt[3]{\square\sqrt{2}} = \sqrt[12]{2}$

b $\sqrt[\square]{5\sqrt{7}} = \sqrt[15]{7}$

c $\sqrt[8]{3\sqrt[5]{\square}} = \sqrt[6]{5}$

d $\sqrt[3]{4\sqrt[4]{9}} = \sqrt[6]{\square}$

e $\sqrt[3]{\sqrt[3]{16}} = \sqrt[\square]{2^2}$

f $\sqrt[3]{\sqrt{\square}} = 2$

7

42 Extreu factors fora del radical.

a $\sqrt[3]{5^{14}} = 5^4 \cdot \sqrt[3]{5^2} \quad \begin{array}{r} 14 \\ 2 \end{array} \begin{array}{l} 3 \\ 4 \end{array}$

b $\sqrt[4]{2^5} =$

c $\sqrt{3^9} =$

d $\sqrt[3]{7^{20}} =$

43 Extreu factors fora del radical.

a $\sqrt[3]{5^8 \cdot 2^{11}} =$

b $\sqrt{3^5 \cdot 7^3} =$

c $\sqrt{2^6 \cdot 5^7} =$

d $\sqrt{3^4 \cdot 5^2} =$

44 Entra els factors dins del radical.

a $3 \cdot 2^3 \cdot \sqrt{5} =$

b $5 \cdot 3^2 \cdot \sqrt{2 \cdot 3} =$

c $7^2 \cdot 3 \cdot \sqrt[3]{2 \cdot 5} =$

d $5^3 \cdot 2^2 \cdot \sqrt[5]{2 \cdot 3^4 \cdot 7} =$

45 Completa els requadres.

a $5^2 \cdot 7^{\square} \cdot \sqrt{2} = \sqrt{2^{\square} \cdot 5^{\square} \cdot 7^4}$

b $5 \cdot 3^{\square} \cdot \sqrt{5 \cdot 3} = \sqrt{3 \cdot 5^{\square}}$

c $7^2 \cdot 3 \cdot \sqrt[3]{3^2 \cdot 5} = \sqrt[3]{3^{\square} \cdot 5 \cdot 7^{\square}}$

d $5^{\square} \cdot 2^2 \cdot 7 \cdot \sqrt[5]{2 \cdot 3^4 \cdot 7} = \sqrt[3]{2^{\square} \cdot 3^{\square} \cdot 5^{10} \cdot 7^{\square}}$

46 Simplifica les sumes i les restes dels radicals següents:

a $\sqrt{2^3} - \sqrt{2^5} + 3\sqrt{2} - 7\sqrt{2^5} =$

b $6\sqrt[3]{2^4} - \sqrt[3]{2^7} + 3\sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{2^{10}} =$

c $-\sqrt{3^5} + \sqrt{2^3} - 5\sqrt{2} + 2\sqrt{3} =$

d $7\sqrt{2^5} - \sqrt[3]{2^4} + 4\sqrt[3]{2} - \sqrt{2^5} =$

e $5\sqrt[3]{2^4} - \sqrt[3]{2^5} - 3\sqrt[3]{2^2} + \sqrt[3]{2^7} =$

47 Descompon en factors i simplifica les sumes i les restes dels radicals següents:

a $\sqrt{32} + \sqrt{18} - \sqrt{50} =$

b $\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{54} - \sqrt[3]{250} =$

c $\sqrt{32} + \sqrt[3]{18} - \sqrt{50} + 5\sqrt[3]{8} =$

d $\sqrt[3]{81} + \sqrt[3]{54} - 4\sqrt[3]{16} - \sqrt[3]{24} =$

e $\sqrt{48} + \sqrt{64} - \sqrt{75} + 2\sqrt{25} =$

48 Racionalitza els radicals següents:

a $\frac{1}{\sqrt{5}} =$

b $\frac{7}{\sqrt[3]{7^2}} =$

c $\frac{2}{\sqrt[4]{3}} =$

d $\frac{5}{\sqrt[3]{11}} =$

e $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt[7]{5^3}} =$

f $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt[3]{5}} =$

g $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt[5]{2^2}} =$

h $\frac{8}{\sqrt[6]{3^4}} =$

i $\frac{5}{2\sqrt[4]{4}} =$

j $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt[6]{4^3}} =$

49 Racionalitza els radicals següents:

a $\frac{1}{\sqrt{5} + 2} =$

b $\frac{5}{\sqrt{3} - 4} =$

c $\frac{6}{\sqrt{2} + \sqrt{7}} =$

d $\frac{8}{\sqrt{2} - \sqrt{7}} =$

e $\frac{\sqrt{3} + 5}{\sqrt{7} - 3} =$

50 Col·loca el signe correcte al requadre (= o $\neq$).

a $\sqrt{5} \cdot \sqrt{2} \square \sqrt{10}$

b $\sqrt{5} + \sqrt{2} \square \sqrt{7}$

c $\sqrt[3]{5} - \sqrt[3]{2} \square \sqrt[3]{3}$

d $\sqrt[3]{6} : \sqrt[3]{2} \square \sqrt{3}$

e $\sqrt[3]{5} \cdot \sqrt[4]{5} \square \sqrt[7]{5}$

f $\sqrt[4]{3\sqrt{5}} \square \sqrt[7]{5}$

g $\sqrt{16 + 9} \square 5$

h $\sqrt[3]{8} - \sqrt[3]{1} \square \sqrt{1}$

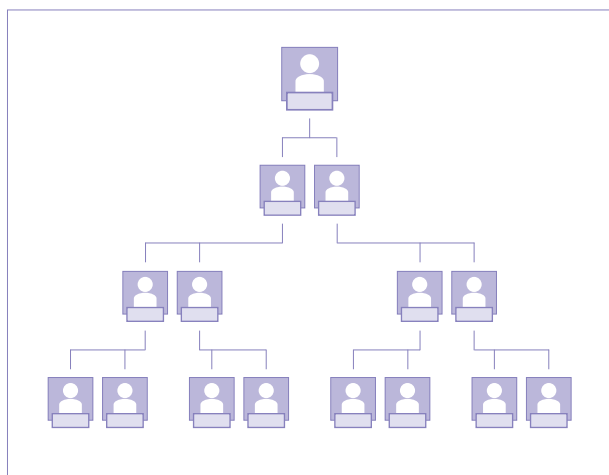
i $\sqrt{6} : \sqrt{2} \square \sqrt{4}$

j $\sqrt{6 + \sqrt{9}} \square 3$

En els següents exercicis, sempre que sigui possible, escriu el resultat en forma de potència única (base i exponent).

1 Arbre genealògic

En Joan vol fer un estudi dels seus avantpassats i els vol representar en un gràfic en forma d'arbre ascendent (s'ignoren els germans dels ascendents).



- a Completa la següent taula on s'indica el nombre total de cada tipus d'ascendents que té una persona.

Avantpassats	Total	
Pares	2 ¹	2
Avis		
Besavis		
Rebesavis		
Pares dels rebesavis		
Avis dels rebesavis		
Besavis dels rebesavis		
Rebesavis dels rebesavis		

- b Quina quantitat total d'avantpassats té una persona fins a la generació 8a?

Total d'ascendents	
--------------------	--

2 Format paper sèrie A

Aquesta sèrie de formats serveix per estandarditzar l'ús del paper d'escriptori (fotocòpies, escriptura, dibuix, etc ...) per la norma ISO 216.

Els formats van del A0 fins al A10. On el format A0 mesura 1 m² i el més comú és el A4.

A0		A1	
A0	841 x 1189	A1	
A1	594 x 841		
A2	420 x 594	A2	A3
A3	297 x 420		A3
A4	210 x 297	A4	A5
A5	148 x 210		A5
A6	105 x 148	A6	A7
A7	74 x 105		A7
A8	52 x 74	A8	A9
A9	37 x 52		A9
A10	26 x 37	A10	A10

Les relacions entre les àrees de dos formats consecutius és el doble o la meitat. Per exemple, el A3 és el doble de gran que un A4 o un A4 és la meitat que un A3.

- a Quants A4 caben en un A3?

- b Quants A4 caben en un A0?

- c Quants A6 caben en un A2?

- d Quants A8 caben en un A1?

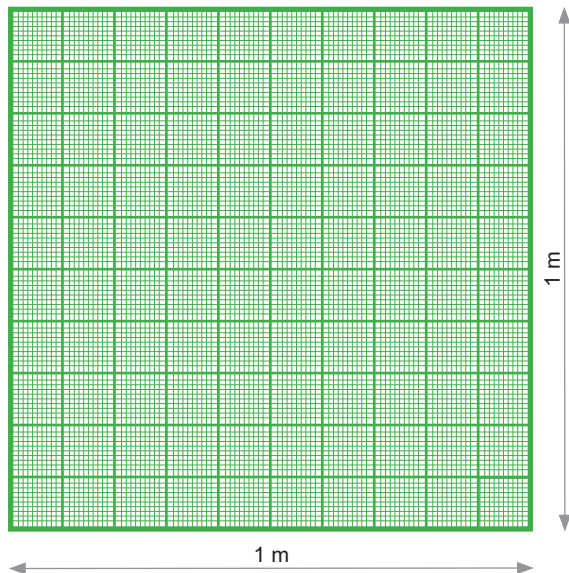
- e Quants A7 caben en un A2?

- f Quants A10 caben en un A0?

3

Àrees

Els costats d'un quadrat de costat 1 m es divideixen en 10 parts iguals i cada una d'aquestes parts es torna a dividir en altres 10 parts iguals, i així successivament.



- a Dins del quadrat d' 1 m² quants quadradets d'1 dm² hi ha?

$$\boxed{\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline + & - & \times & \div \\ \hline \end{array}} \rightarrow \boxed{}^{\boxed{}} \boxed{}^{\boxed{}} = \boxed{}^{\boxed{}}$$

- b Dins del quadrat d' 1 m² quants quadradets d'1 mm² hi ha?

$$\boxed{\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline + & - & \times & \div \\ \hline \end{array}} \rightarrow \boxed{}^{\boxed{}} \boxed{}^{\boxed{}} = \boxed{}^{\boxed{}}$$

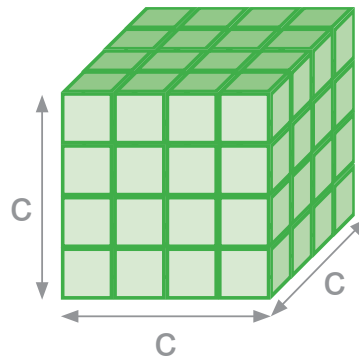
- c Dins del quadrat d' 1 cm² quants quadradets d'1 μm² hi ha?

$$\boxed{\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline + & - & \times & \div \\ \hline \end{array}} \rightarrow \boxed{}^{\boxed{}} \boxed{}^{\boxed{}} = \boxed{}^{\boxed{}}$$

4

Volums

Una empresa fabrica dipòsits d'aigua que tenen forma de cub a partir d'1 m de costat.



- a Si 1 dm³ equival a 1 litre, quants litres caben en un dipòsit d'1 m³?

$$\boxed{\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline + & - & \times & \div \\ \hline \end{array}} \rightarrow \boxed{}^{\boxed{}} \boxed{}^{\boxed{}} = \boxed{}^{\boxed{}}$$

- b Si en una granja de vedells hi posen un dipòsit de 4 m de costat, quants litres hi caben?

$$\boxed{\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline + & - & \times & \div \\ \hline \end{array}} \rightarrow \boxed{}^{\boxed{}} \boxed{}^{\boxed{}} = \boxed{}^{\boxed{}}$$

- c Quants dipòsits d'1 m³ caben dins un dipòsit de 2 m de costat?

$$\boxed{\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline + & - & \times & \div \\ \hline \end{array}} \rightarrow \boxed{}^{\boxed{}} \boxed{}^{\boxed{}} = \boxed{}^{\boxed{}} = \boxed{}^{\boxed{}}$$

- d Quants dipòsits de 2 m de costat caben dins un dipòsit de 8 m de costat?

$$\boxed{\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline + & - & \times & \div \\ \hline \end{array}} \rightarrow \boxed{}^{\boxed{}} \boxed{}^{\boxed{}} = \boxed{}^{\boxed{}} = \boxed{}^{\boxed{}}$$

5 Travessa de futbol

Les travesses de futbol consisteixen a adivinar el resultat d'una sèrie de partits d'aquest esport.

En cada partit hi ha 3 opcions diferents per escollir:

1 Guanya l'equip que juga a casa.

x Empaten els dos equips.

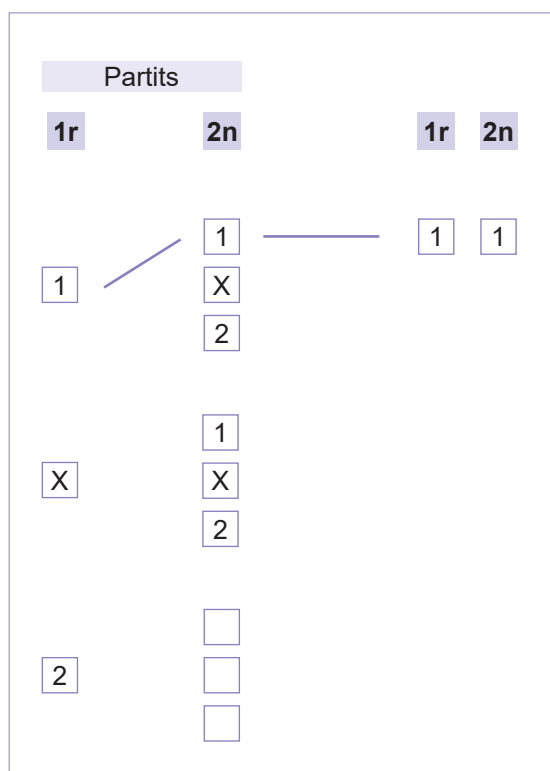
2 Guanya l'equip visitant.



a Quantes apostes hauries de fer per encertar el resultat d'un sol partit?

b Troba tots els possibles resultats d'una travessa que només tingui dos partits.

Utilitza i completa la següent plantilla en forma d'arbre:



Quantes apostes hauries de fer per encertar els resultats d'una travessa que tingui només dos partits?

c Diguis quantes apostes hauries de fer per encertar els resultats d'una travessa que tingui els partits següents:

3 partits: 9 partits:

4 partits: 10 partits:

5 partits: 11 partits:

6 partits: 12 partits:

7 partits: 13 partits:

8 partits: 14 partits:

Quantes apostes hauries de fer per encertar tots els quinze partits?

d Si cada aposta val 0,75 €, quant valdria assegurar un quinze?

Expressa el resultat en notació científica.

+ - × ÷

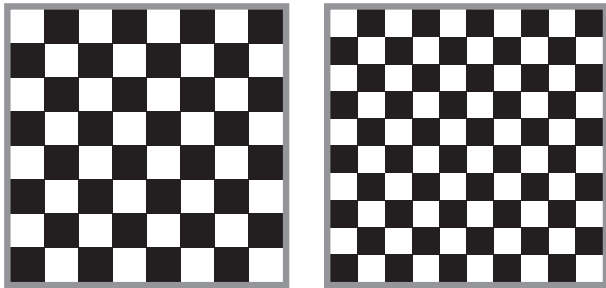
 =

 = · 10

6

Comptant arròs

Damunt les **caselles blanques** d'un tauler d'escacs i d'un tauler de dames es van col·locant grans d'arròs de la manera següent:

**Tauler d'escacs**

A la primera casella blanca, un gra; a la segona casella, 4 grans; a la tercera casella, 16 grans; i multiplicant-los per quatre successivament.

Tauler de dames

A la primera casella blanca, un gra; a la segona casella, 2 grans; a la tercera casella, 4 grans; a la 4a, 8; i multiplicant-los per dos successivament.

- a Calcula quina quantitat de grans tindrà cada casella dels taulers.

Casella	Quantitat de grans	
	Escacs	Dames
6a	$4^5 = 2^{10}$	2^5
10a		
16a		
24a		
32a		

- b Calcula a partir de quina casella de cada tauler hi haurà més grans que la xifra indicada.

Quantitat de grans d'arròs	Casella	
	Escacs	Dames
10^2	4a	8a
10^3		
10^4		
10^5		
10^6		

- c Si en un Kg d'arròs hi ha uns 32.768 grans, en quina casella i de quin tauler hi haurà aquesta quantitat?

32.768	Casella	Tauler



- d Quants grans d'arròs hi ha en un sac de 64 Kg? Expressa-ho en forma de potència.

$\boxed{+} \boxed{-} \boxed{\times} \boxed{\div}$

=

- e Quants sacs necessitem per guardar els grans d'arròs que hi ha en la 30a casella blanca del tauler de dames?

$\boxed{+} \boxed{-} \boxed{\times} \boxed{\div}$

=

La producció anual d'una varietat d'arròs al Delta d'Ebre és aproximadament de 8.388.608 Kg.

- f Expressa-ho en forma de potència.

- g Quants grans hi ha en aquests kg?

$\boxed{+} \boxed{-} \boxed{\times} \boxed{\div}$

=

7 Grans magatzems de roba

En la secció de camises d'uns grans magatzems de roba, les exposen en 6 prestatgeries cada una de les quals té 6 prestatges.

En cada prestatge hi ha 6 piles de 6 camises.



a Quantes camises s'hi poden exposar?

+

-

×

÷

b Si cada camisa es compra per 6 €, quina despesa suposa adquirir aquestes camises?

+

-

×

÷

c Si es venen totes les camises a 36 € cada una, quants diners s'obtenen?

+

-

×

÷

d Quin benefici s'obtingria si es poguessin vendre totes aquestes camises?

+

-

×

÷

Escriu aquest resultat en notació científica.

+

-

×

÷

e Les camises han arribat a la botiga en caixes, en les quals caben 6 lots de 6.



Quants caixes s'han necessitat per poder enviar totes aquestes camises.

+

-

×

÷

f Si després de la temporada en queda una sisena part, quantes camises s'hauran d'intentar vendre a les rebaixes?

+

-

×

÷

g Aquests grans magatzems formen part d'una marca global present en 36 països. En cada país té 36 botigues amb la mateixa oferta.

Quantes botigues té aquesta marca de grans magatzems?

h Quantes camises compren cada any per a cada temporada?

+

-

×

÷

i Una persona treballa 6 hores cada dia durant 6 dies a la setmana i fa 6 camises cada hora. Quantes persones es necessiten per produir aquestes camises en només 6 setmanes?

+

-

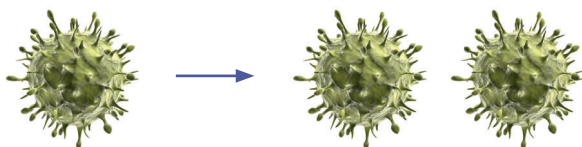
×

÷

8

Bacteris ecològics

Els bacteris es reproduïxen per bipartició, és a dir, un bacteri es divideix en dos bacteris. Un tipus de bacteri tarda 30 minuts a dividir-se en dos.



En un laboratori es fa un cultiu d'aquest bacteri.

a Completa la taula següent:

Temps	Total bacteris	
30 min	2^1	2
1 h		4
1 h 30 min		
2 h		
2 h 30 min		
3 h		
3 h 30 min		
4 h		
5 h		

b Quant temps es tardarà a aconseguir les següents quantitats d'aquest bacteri:

Temps	Total bacteris	
	2^{15}	
	$2^{\square}$	131 072

c Quant temps es tardarà a superar les següents quantitats d'aquest bacteri:

Temps	Total de bacteris
	1 milió
	1000 milions
	1 bilió
	1 trilió

Kenji Miyamoto ha descobert un bacteri que s'alimenta de plàstic i que podria contribuir a solucionar el problema medioambiental de la seva acumulació, especialment la dels envasos tipus PET.



d Cada any es produeixen més de tres-cents milions de tones de plàstics al món i només se'n recicla el 14%.

Calcula quants Kg queden sense reciclar (expressa-ho en notació científica).

$$\square, \square \cdot \square^{\square} \text{ Kg}$$

e Mentre s'està investigant de reduir el temps de degradació dels residus de plàstic, es proposa reciclar cada any un 10% més.

Completa la taula següent i dedueix quants anys haurien de passar per reciclar el 100% de la producció anual.

Anys	% reciclat
Actual	14%
1	$14 \cdot \square^{\square} = \square$
5	$14 \cdot \square^{\square} = \square$
10	$14 \cdot \square^{\square} = \square$
15	$14 \cdot \square^{\square} = \square$
20	$14 \cdot \square^{\square} = \square$
	$14 \cdot \square^{\square} = \square$

9

Comunicacions espacials

Per establir comunicacions (enviaments de missatges) s'utilitzen les ones electromagnètiques i aquestes van a la velocitat de la llum, aproximadament a 300.000 Km/s.

Expressa totes les dades i resultats possibles en notació científica.

- a Si una volta a la Terra és de 40.000 Km, quantes voltes a la Terra faria un misatge en un segon?

- b** Quants segons es tarda a enviar un missatge des de la Terra a una base de la Lluna?
Distància Terra - Lluna: 384.440 Km.

- c** Quants segons es triga a enviar un missatge des de la Terra a Mart?
Distància Terra - Mart: 107.000.000 Km.

Diagram illustrating the sequence of operations: $\times$, $\div$, $\times$, $=$.

Quants segons es tarda en rebre la resposta?

- d Quants segons tarda a arribar informació des d'un sonda que passa per Plutó a La Terra?
Distància Terra - Plutó: 5.500.000.000 Km.

Per mesurar distàncies planetàries dins del nostre Sistema Solar s'utilitza la unitat UA. Aquesta equival a la distància entre el Sol i la Terra.

Distància Terra - Sol: 150.000.000 Km.

- e Quants segons tarda un missatge a recórrer 1 UA?



Quan les distàncies són més grans, com, per exemple, entre estels i galàxies, es mesuren per anys llum (la distància que recorre la llum durant un any).

- f** Calcula a quants quilòmetres equival un any llum.

1 any = dies

1 dia = horas

1 hora = minuts

1 minut = segons

1 any = segons

1 any llum = $\cdot$ $\times$ =

=		·		km
---	--	---	--	----

- g** L'estrella més propera al Sol és Alfa de Centaure, que es troba a uns 4,3 anys llum de La Terra. A quants quilòmetres està?

$$\boxed{} \times \boxed{} \cdot \boxed{}^{\boxed{}} = \boxed{}, \boxed{} \cdot \boxed{}^{\boxed{}}$$

10 Longituds atòmiques

El carboni (C) és un element químic bàsic en la vida orgànica i té la capacitat de formar cadenes molt llargues amb altres àtoms de carboni.

La grandària d'un àtom és aproximadament de 10^{-10} m.

- a En 1 g de C hi ha aproximadament uns 10^{22} àtoms.

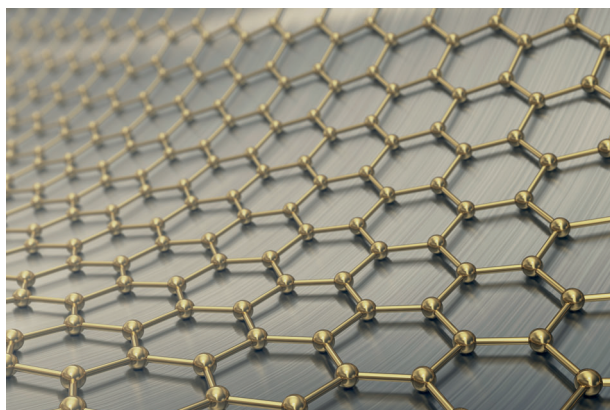
Si els posem tots alineats quina longitud formarien?

- b** Quants grams de carboni necessitem per fer una filera que arribi a l'estrella Alfa de Centaure? (Aprofita algun resultat de l'exercici 9).

Diagram illustrating a sequence of operations: $+$, $-$, $\times$, $\div$. Below the operations are boxes for numbers. An arrow points from the multiplication box to a result box, followed by an equals sign and another result box.

El grafé és una substància composta per carboni pur, en què els àtoms estan disposats mitjançant un patró regular hexagonal. Unes quantes capes de grafé formen el grafit.

La recerca en el grafè està revolucionant molts àmbits de la indústria i la informàtica.



En un mil·límetre de gruix hi caben 3 milions de làmines de grafé.

- C** Quina distància hi ha entre dues capes de gra-
fè adjacents?

Diagram illustrating a sequence of operations: $+$, $-$, $\times$, $\div$. Below the operations are boxes for numbers and a final result box labeled m .

Una làmina de grafè d'1 m² d'àrea pesa només 0,77 mil·ligrams.

- d Quant pesa un grafit d'1 mm de gruix i 1 m² d'àrea?

[illegible]

- e** Quants àtoms de carboni hi ha en una làmina d'1 m² d'àrea?

A diagram showing a chemical formula template. At the top, a purple box contains four operators: $+$, $-$, $\times$, and $\div$. An arrow points from this box to a small empty square box. Below this, the template consists of several empty square boxes: a large one, a small one, another large one, a small one, and a final large one. These are separated by a dot ($\cdot$) and an equals sign ($=$). The word "atomes" is written to the right of the final large box.

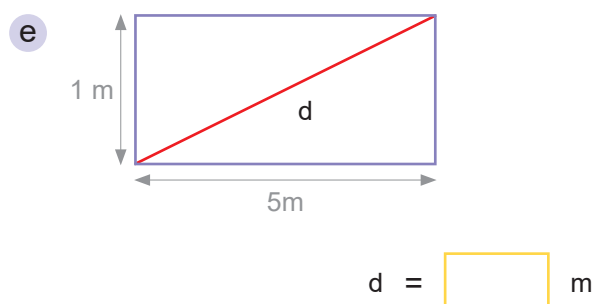
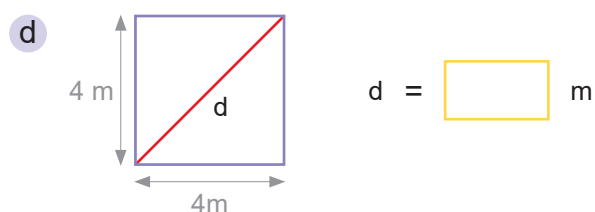
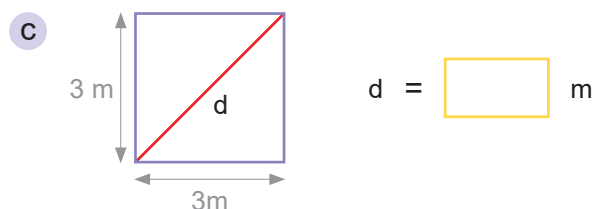
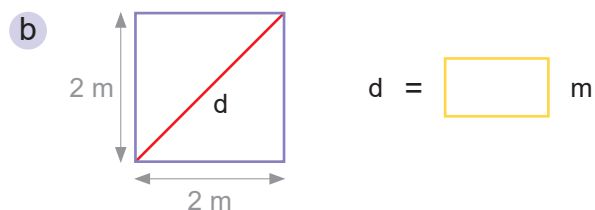
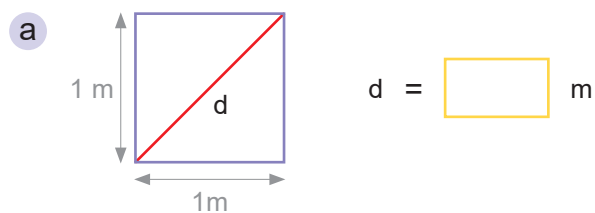
- f** Quants hexàgons de carboni caben en una làmina d'1 m² d'àrea?

11 Diagonals

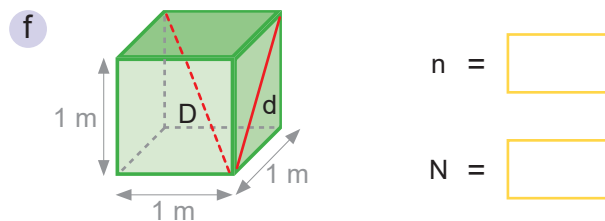
Calcula la longitud de les diagonals de diferents quadrats, rectangles i ortoedres.

Expressa-les en funció de nombres irracionals, és a dir, en forma de radicals simplificats (caldrà extreure factors fora de l'arrel).

Per calcular les diagonals es pot utilitzar el teorema de Pitàgores.

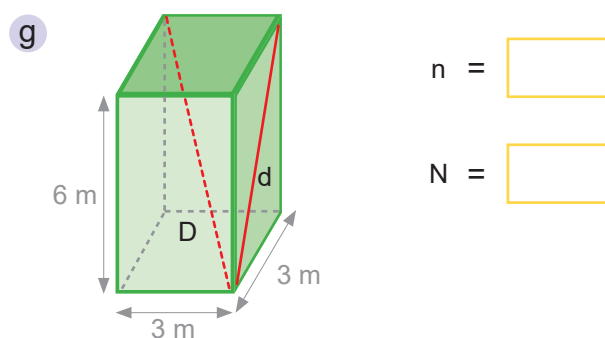
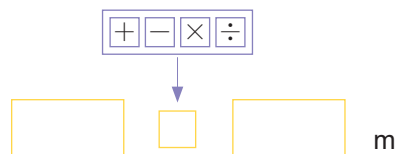


S'ha de calcular el total (n) de diagonals de les cares (d) i el total (N) de les dels ortoedres (D).



$d = \text{ } m$ $D = \text{ } m$

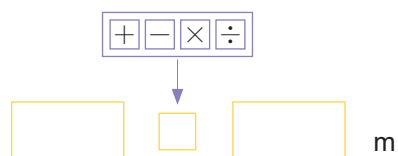
Suma de totes les diagonals:



$d = \text{ } = \text{ } m$

$D = \text{ } = \text{ } m$

Suma de totes les diagonals:



12

Propostes diverses

A partir de cada una de les temàtiques següents, dissenya i planteja una sèrie de reptes i preguntes similars a les anteriors miniactivitats perquè els teus companys els puguin resoldre.

- a Un grup d'alumnes envia missatges a través de diverses xarxes socials que es converteixen en virals.
- b Una empresa comercialitzadora d'ous en compra als grangers i els ven a centres comercials.
- c Un equip d'investigadors vol esbrinar l'antiguitat de diversos objectes orgànics mitjançant la datació de l'isòtop radioactiu del carboni-14.
- d Un full de paper es va doblant per la meitat unes quantes vegades i després se li fa un o més forats.

1 Viatjant per l'univers

Els recursos del planeta s'estan exhauint i si la humanitat vol sobreviure haurà de preparar-se per la colonització de l'univers.

Amb el progrés tecnològic es podran afrontar el repte de l'explotació dels recursos al nostre sistema solar, després a la nostra galàxia i finalment a tot l'univers.

Planifica els possibles viatges interestelars que la nostra civilització haurà de realitzar en els propers milers d'anys.

Observacions:

- Calcula les distàncies entre els diferents cossos celestes.
- Fes estimacions sobre quantitats d'estrelles i planetes, civilitzacions com la nostra,...
- Construeix mapes cosmològics i altres de microscòpics usant escales basats en les potències de base 10.

Mira els links següents:

- <https://goo.gl/fJSgww> (article diari).
- <https://goo.gl/CGteHv> (vídeo).
- <https://goo.gl/SnTZ6w> (vídeo global)



a Busca i classifica diferents cossos celestes que hi ha a l'univers. Fes-ho amb el criteri següent:

- En el nostre sistema solar.
- En la nostra galàxia la Via Làctea.
- Fora de la nostra galàxia.

b Calcula les distàncies entre aquests cossos celestes i la Terra, i fes tres mapes diferents amb les seves escales per situar:

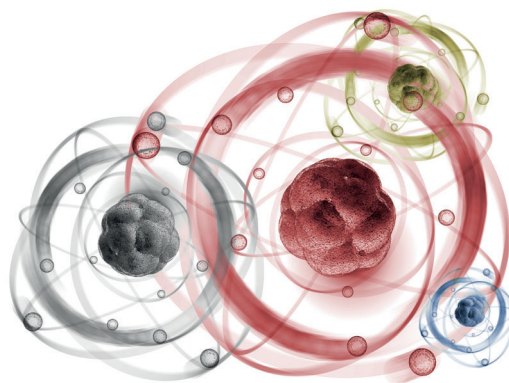
- La Terra dins el sistema solar.
- El sistema solar dins la Via Làctea.
- La nostra galàxia dins l'univers.

c A partir de les dades anteriors, busca i fes unes estimacions sobre:

- Quantitats d'estrelles que hi ha en la nostra galàxia i a l'univers.
- Quantitats de planetes on pot haver-hi civilitzacions.

d Fes una comparació entre la història de l'univers i la durada d'un any i/o la d'un dia indicant l'aparició alguns fets importants, com per exemple:

- El nostre planeta.
- La primera cèl·lula.
- Els dinosaures.
- Els homínids.
- L'escriptura.
- La màquina de vapor.
- La informàtica.
- Internet.



e Si també analitzem el món microscòpic, observem que hi ha un altre tipus d'univers constituït per partícules i subpartícules.

- Busca i classifica diferents tipus d'aquestes partícules i subpartícules.
- Indica les seves grandàries i especifica altres valors d'aquest món microscòpic.

Prepara una presentació i un informe d'aquesta proposta.

Consideracions:

- Reflexiona sobre les dimensions dels cossos celestes respecte a les del nostre planeta.
- Calcula el temps per fer els diferents viatges en funció de la velocitat de la nau espacial.
- Proposa alguns exercicis de càlcul a partir d'aquestes magnituds molt grans i, també, amb les molt petites.

2

Sistema de matriculació de vehicles

Per continuar avançant en la unificació de la Unió Europea (UE) seria interessant adoptar un sistema de matriculació únic per a tots els vehicles de la UE.

Dissenya una nova matrícula amb tots els elements decoratius inclosos i que permeti matricular a la UE, com a mínim, tots els vehicles durant les properes dècades.

Observacions:

- Proposa un sistema de codificació. Pots combinar lletres, números i símbols. També, pots utilitzar les idees dels sistemes de numeració.
- Calcula les dimensions més adequades de la placa de la matrícula.
- Estableix les grandàries de les lletres, números i símbols.
- Incorpora innovacions tecnològiques a la matrícula.

a En primer lloc, analitza el sistema actual de matriculació del teu país.

Fixa't en la imatge de la part superior dreta.

- Quin tipus de codificació (lletres i números) utilitza?
- Quantes lletres i números usa?
- Fins a quants vehicles permet matricular la codificació del teu país?

b Recull en un full de càlcul per als països de la UE les dades següents:

- Els habitants actuals.
- El total de vehicles en circulació.
- El nombre de vehicles que s'han matriculat els darrers anys.

Intenta trobar-les per a tots els països.

c A partir de les dades anteriors calcula els totals a la UE mitjançant les fórmules adequades en el full de càlcul.

- Els habitants actuals de la UE.
- El total de vehicles en circulació.
- El nombre de vehicles que s'han matriculat els darrers anys.

Si no trobes totes les dades, fes estimacions per excés.



d A partir de les dades dels anteriors apartats fes els càlculs següents:

- Una estimació de la quantitat de vehicles que es podrien matricular durant les properes dècades a la UE (30, 40 o 50 anys).
- Mitjanes, ràtings,...
- Diferents gràfics per il·lustrar-ho millor.

e Proposa una codificació que permeti dur a terme aquesta matriculació i que tingui en compte les consideracions següents:

- Els anys d'implementació.
- Llibertat per combinar els diferents tipus de codis.
- Els codis es poden agrupar en quantitats variables.

f Dissenya alguns models de matrícula que presentin les característiques següents:

- Bona visibilitat i facilitat de la lectura de la codificació.
- Incorpori elements decoratius referent a la UE i/o als països.
- Innovacions tecnològiques.

Prepara una presentació i un informe d'aquesta proposta.

Consideracions:

- Planteja alguns avantatges d'unificar la matriculació a l'àmbit europeu.
- Analitza diverses possibilitats de codificació i justifica quina és la que podria anar millor.
- Proposa algunes innovacions tecnològiques que siguin factibles incorporar i explica els seus possibles avantatges.

3 Big data. Emmagatzematge de dades digitals

Des de l'aparició de la informàtica en la vida quotidiana cada vegada necessitem servidors de dades amb més capacitat per guardar tota la informació (Big Data) generada al navegar per Internet, utilitzar el GPS del mòbil, pagar electrònicament, usar les diferents xarxes socials,...

Es necessiten molts i bons matemàtics per analitzar tota aquesta informació per tal d'oferir nous serveis i crear molts llocs de treball mitjançant Internet.

Analitza les necessitats d'emmagatzematge de dades per guardar tota la informació generada diàriament.

Observacions:

- Estudia els diferents dispositius d'emmagatzematge de dades digitals i les seves capacitats.
- Classifica els tipus de dades generades.
- Compara el volum de l'actual informació generada amb la dels darrers segles.

Mira els links següents:

- <https://goo.gl/dw4111> (article).
- <https://goo.gl/fERXx5> (vídeo).

- a Busca diferents dispositius d'emmagatzematge de dades des de l'aparició dels primers ordinadors.
- Indica les seves capacitats en bytes.
 - Ordena'ls per la seva capacitat.
- b Relaciona els diferents tipus de dades (text, imatge, àudio, vídeo,...) amb aplicacions d'Internet.

Per fer càlculs dels següents apartats fes les consideracions que creguis oportunes a partir de la recerca per Internet.

- c Calcula quants bytes necessitem per guardar només els textos continguts en els llocs següents:
- Una pàgina plena de text.
 - Un llibre de 250 pàgines.
 - Una biblioteca d'uns 10.000 llibres.
 - Tots els llibres que es publiquen anualment en el món.
 - Tots els textos de la Wikipèdia.



- d Calcula quants bytes necessitem per guardar les cançons continguts en els llocs següents:
- Una cançó de tres minuts.
 - Un CD de 15 cançons.
 - Totes les cançons de Spotify.
- e Calcula quants bytes necessitem per guardar els vídeos continguts en els llocs següents:
- Una pel·lícula d'una hora.
 - Els vídeos d'una sèrie de 5 temporades.
 - Tots els vídeos de Youtube.
- f Estima aproximadament quants bytes necessitem per fer còpies de seguretat de tota la informació de tots els usuaris d'algunes xarxes socials següents:
- Facebook.
 - Instagram.
 - Twitter
 - Altres.

Prepara una presentació i un informe d'aquesta proposta.

Consideracions:

- Reflexiona com s'origina tota aquesta informació del Big Data.
- Fes gràfics de l'evolució del volum de dades generades en els darrers anys.
- Analitza els avantatges i els inconvenients de l'ús de totes aquestes dades.
- Valora sobre la necessitat de regular-ne èticament el seu ús.

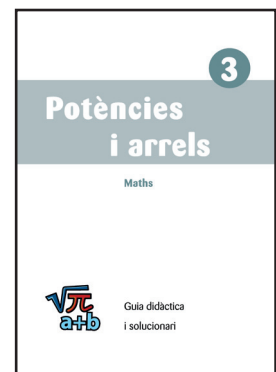
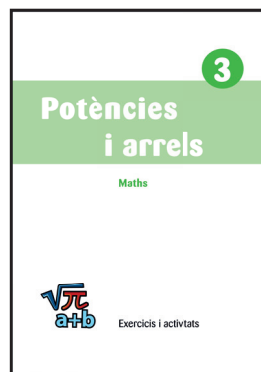
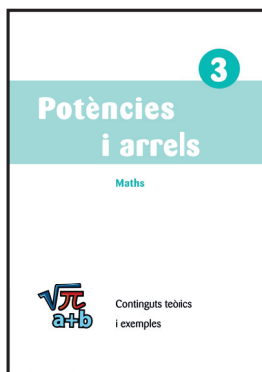


Continguts secundària

Els continguts de l'ESO s'agrupen en les 10 temàtiques següents.

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| 1 Els nombres | 6 Magnituds i mesura |
| 2 Fraccions i proporcionalitat | 7 Geometria |
| 3 Potències i arrels | 8 Semblança i trigonometria |
| 4 Àlgebra | 9 Estadística |
| 5 Funcions | 10 Probabilitat |

Cada una d'aquestes temàtiques presenta tres dossiers: un de teoria i exemples, un altre d'exercicis i activitats i, un tercer, amb la guia didàctica i solucionari.



Disponibles en format imprès a preu gairebé de cost.

Amb els beneficis s'anirà desenvolupant tot el projecte altruista Maths, especialment, els **multimèdia interactius**, d'accés lliure.

Una vegada aquests multimèdia estiguin acabats, els dossiers de teoria també estaran disponibles en PDF gratuït.

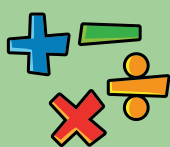
Disponibles **gratuïtament** des de la seva publicació en format PDF.

Amb la col·laboració altruista del professorat, aportant suggeriments, exercicis i activitats, s'aniran realitzant, actualitzant i ampliant els dossiers d'exercicis i activitats i les guies didàctiques.

En cada exercici i activitat se citarà l'autoria del professorat i/o centre educatiu col·laborador que ens l'hagi proporcionat.

Per a ampliar la informació del projecte i descarregar els PDF gratuïts, visiteu www.balagium.com

Maths



Primària
(6 - 12 anys)



Secundària
(12 - 16 anys)



Batxillerat
(16 - 18 anys)

La col·lecció Maths està formada per una sèrie de dossiers per a les etapes de primària, secundària i batxillerat.

Aquests materials pretenen, entre altres objectius, fomentar l'interès per les matemàtiques, millorar la capacitat de raonament i la resolució de problemes, potenciar l'agilitat mental, descobrir el goig intel·lectual.

En els dossiers de continguts teòrics s'utilitza una metodologia molt visual, estructurada i senzilla per afavorir-ne la comprensió. En cada dossier s'agrupen els continguts teòrics corresponents a tota l'etapa escolar. Això possibilita una consulta ràpida dels seus continguts, redueix el temps per al seu aprenentatge i així tenir-ne més per a treballar activitats competencials.

En els dossiers d'exercicis i activitats, se'n presenten tres tipologies diferents: els habituals per treballar cada concepte, miniactivitats transversals basades en la resolució de problemes relacionats amb la vida quotidiana i projectes per afavorir un aprenentatge competencial. Cada una d'aquestes tipologies permet atendre la diversitat de l'alumnat per tal de motivar-lo i fomentar la seva autoestima.

Aquests dossiers es poden reutilitzar i redueixen significament els costos econòmics dels llibres escolars.

Codificació continguts



Més bàsic



Més complex

Codificació tipologia



Exercicis



Mini activitats



Activitats



BALÀGIUM
editors



9 788415 184348