



# **Matemàtiques**

## **Dossier de treball**

Aquest estiu pots repassar els temes treballats a classe durant el curs amb aquest dossier d'exercicis i problemes.

Els conceptes a repassar són:

1. Tema 1. Nombres naturals. Potències i arrels.
2. Tema 2. Divisibilitat.
3. Tema 3. Nombres enters.
4. Tema 4. Nombres fraccionaris.
5. Tema 6. (Tema 7 del llibre). Iniciació a l'àlgebra.

## **Exercicis de nombres naturals, nombres enters, potències i arrels**

1. Fes les següents operacions, simplificant sempre que sigui possible:

a)  $(20^2 - 3^2 \cdot 2) \div [2^4 - 3^2 \cdot (3^2 - 2^3) - 5 - 2 \cdot (5^2 - 24)] =$

b)  $[(5+3)^2 - (5-3)^2] \cdot [(5^2 + 3^2) - (5^2 - 3^2)] - 10^3 =$

c)  $(\sqrt{64} \div 2^2) + (3^5 \cdot 3 \div 3^3) - (2^5) \div (2^3) =$

d)  $(\sqrt{25} + \sqrt{16})^3 \div (\sqrt{36} + 3) - (\sqrt{81} \div 3)^2 + 5 =$

e)  $\left\{ [(\sqrt{81} + 3^5 \div 3^3) - 5 - 1^4]^2 - 5^3 - 2^4 \right\} \div [2^3 + (\sqrt{64} - 3)^2 - 30] =$

f)  $-3 \cdot (-9) \cdot (-3) \div (-1) =$

g)  $-(-3) - [-15 + 2 - 5 + 1] =$

h)  $-7 - (-4) \cdot (-5 - 25 : 5) =$

i)  $-2 \cdot [-(3+5) - 2 \cdot (4-2)] =$

j)  $3 + (-2 + 6) + (-10 - 2 + 8) + (+2 - 5) =$

k)  $(-18) - [(+4) + (-6)] \div (+2) + (+5) =$

l)  $5 \cdot [6 - 3 \cdot (4 - 2 + 5 - 8) + 2 - 3 \cdot (6 - 9)] =$

m)  $20 \div (-2) - 5 \cdot (-4) - 3 \cdot [2 \cdot (-2) - 3 \cdot (-3)] =$

n)  $(+20) + (-2) - (+5) + (-4) - 3 + [(+2) + (-2) - (+3) + (-3)] =$

o)  $(-120) \div (+6) - (-39) \div (+2+1) + 16 \div (-8) + (4+2) \div (-1) =$

2. Calcula el màxim comú divisor i el mínim comú múltiple de:

a) 9, 30 i 45

d) 4, 16 i 20

b) 60 i 90

e) 72 i 108

c) 12, 18 i 24

f) 210, 315 i 420

3. En una casa utilitzen per la cuina una bombona de butà que dura 8 dies, una altra per una estufa que dura 6 dies i una altra per l'aigua calenta que dura 10 dies. Cada quants dies s'acabaran les tres bombones al mateix temps?

4. En un restaurant serveixen sopa de primer cada 6 dies, pollastre de segon plat cada 4 dies i de postres hi ha natilles cada 8 dies. Si avui han coincidit en el menú, quan es tornaren a servir els tres plats junts una altra vegada?

5. Un bodeguer té vi de la classe A: 125 litres; vi de la classe B: 155 litres, i vi de la classe C: 175 litres. Vol envasar els vins en bidons que siguin el més gran possibles, però amb la condició que ha d'haver-hi la mateixa quantitat de bidons de cada classe de vi. Esbrina quants bidons obtindrà i quina quantitat de litres tindrà cadascun.

6. La sirena d'una fàbrica sona cada 40 minuts; el timbre de l'IES sona cada 60 minuts i el xiulet del tren se sent cada 50 minuts. Els tres sons coincideixen a un quart de 9 del matí. Tornaran a coincidir abans de les 15h de la tarda?

7. Una senyora ha de pagar una lletra pel televisor cada 3 mesos, una altra pel mobiliari de la sala d'estar cada dos mesos, i una altra per un préstec cada 6 mesos. Al gener coincideixen les tres lletres. En quins altres mesos de l'any la senyora ha de fer el pagament de les tres lletres a la vegada?

8. Tria la resposta correcta:

- La potència és una operació que consisteix en:

a) Multiplicar un nombre que és la base per un altre nombre que és l'exponent.

b) Repetir un producte de factors iguals.

c) Multiplicar per si mateix el nombre anomenat base tantes vegades com indica el nombre que figura com exponent.

d) Un producte de nombres que es repeteixen.

- La potència  $2^3$  és igual a:
  - a)  $2+2+2$
  - b)  $3 \cdot 3$
  - c)  $2 \cdot 2 \cdot 2$
  - d)  $2 \cdot 3$
- Si tenim un quocient de dues potències amb igual base:
  - a) Podem substituir-les pel resultat de dividir ambdues.
  - b) Podem substituir-les per una altra potència.
  - c) Podem substituir-les per una potència amb igual base i amb un exponent que sigui la diferència entre l'exponent de la primera i de la segona.
  - d) Podem substituir-les per una potència la base de la qual sigui igual.
- Si tenim un producte de potències amb distinta base però amb el mateix exponent:
  - a) Podem transformar-les en una sola potència.
  - b) Podem transformar-les en varies potències que siguin iguals.
  - c) Podem transformar-les en una sola potència la base de la qual sigui el producte de totes les bases i l'exponent sigui igual al que tenen totes les potències.
  - d) Podem substituir-les per una base qualsevol i multiplicar els exponents.
- Si tenim un producte de potències de igual base:
  - a) Podem substituir-les pel resultat de multiplicar ambdues.
  - b) Podem substituir-les per una altra potència.
  - c) Podem substituir-les per una potència amb la mateixa base.
  - d) Podem substituir-les per una potència amb la mateixa base i que l'exponent sigui la suma dels exponents de les potències.

9. Expressa en forma d'una sola potència:

|                                   |                                       |                                |
|-----------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| a) $3^2 \cdot (3^2)^3 \div 3^2 =$ | b) $7^3 \cdot (7^2)^6 \div (7^2)^3 =$ | c) $(2^8 : 2^3) \cdot 2^3 =$   |
| d) $3^5 \div (3^7 : 3^4) =$       | e) $(25)^3 \div [5^4 \div 25] =$      | f) $81^4 \cdot 3 \cdot 27^2 =$ |
| g) $5^4 \cdot 5^3 \div 25 =$      | h) $[(2^2)^3]^5 \div 2^2 =$           |                                |

## **Exercicis de nombres fraccionaris**

1. Efectua les següents operacions, tot deixant el resultat el més simplificat possible.

a)  $\left( \frac{3}{2} \div \frac{5}{4} + \frac{1}{2} - \frac{3}{10} \right) + 1 =$

b)  $\frac{3}{2} + \frac{1}{4} + \frac{5}{8} =$

$$\text{c) } 9 + \frac{1}{3} - \frac{1}{6} =$$

$$\text{d) } \frac{5}{3} + \frac{1}{6} - \frac{3}{2} + \frac{1}{8} =$$

$$\text{e) } \left( \frac{2}{3} - \frac{2}{6} \right) \cdot 9 - \left( \frac{4}{5} + \frac{1}{2} \right) \cdot 2 =$$

$$\text{f) } \left( 1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4} \right) \div \left( 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} \right) =$$

$$\text{g) } \left[ \left( \frac{3}{2} - \frac{5}{4} - \frac{1}{8} \right) \div \frac{1}{7} - \frac{3}{5} \right] \div \frac{22}{10} =$$

$$\text{h) } \left[ -\frac{3}{4} - \left( 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \right) + 3 \right] \cdot \left( \frac{3}{5} - 3 \right) =$$

$$\text{i) } \frac{\left( 1 + \frac{1}{8} + \frac{2}{3} - \frac{7}{12} \right) \div \left( 3 - \frac{7}{12} \right)}{\left( 1 - \frac{1}{3} \right)^2 \cdot \left( 1 + \frac{2}{3} - \frac{1}{4} + \frac{5}{6} \right)} =$$

$$\text{j) } \frac{\frac{\frac{3}{4} - \frac{1}{2}}{1 - \frac{1}{3}}}{3 - \frac{1}{2}} =$$

$$\text{k) } 7 - 2 \cdot \frac{1}{4 - 3 \cdot \frac{1}{2}} =$$

2. Calcula:

$$\text{a) } \frac{2}{3} \text{ de } 24$$

$$\text{b) } \frac{3}{5} \text{ de } 100$$

$$\text{c) } \frac{2}{7} \text{ de } 14$$

$$\text{d) } \frac{7}{15} \text{ de } 480$$

## **Problemes amb fraccions**

1) Un paquet de fulls se'l reparteixen entre 4 germans. El més gran n'agafa un terç; el segon, un quart i el tercer, un cinquè.

- Quina fracció del paquet queda per al més petit?
- Si el paquet és de 600 fulls, quants fulls agafa cadascú?

2) En un prestatge de la llibreria hi caben la meitat dels llibres que tinc. En l'altre,  $\frac{1}{3}$  de la resta i em queden 16 llibres per col·locar. Quants llibres tinc?

3) En Sergi té una col·lecció de 96 postals.  $\frac{3}{8}$  són paisatges,  $\frac{5}{12}$  són de monuments i la resta són de vaixells.

- a) Quina fracció de postals té de vaixells?
- b) Quantes postals té de cada tipus?

4) La Paula es menja  $\frac{2}{7}$  d'un pastís i la Núria  $\frac{3}{5}$  de la resta. Quina fracció del pastís s'ha menjat la Núria? Quina fracció queda?

5) En Marc ha fet dos cinquenes parts d'un camí que té 8 km de llarg. Quants quilòmetres li falten per arribar al final?

6) La Raquel s'ha gastat  $\frac{3}{10}$  dels seus diners en una revista. Si encara li queden 21 euros, quants diners tenia al principi? Quant li ha costat la revista?

7) Una família gasta  $\frac{2}{5}$  dels seus ingressos en habitatge i  $\frac{1}{3}$  en menjar. Si en habitatge gasta 5.400 € anuals, quina quantitat gasta a l'any en menjar?

8) Tres quartes parts d'un metro de cinta costen 2,10 euros. Quant costen dos metres i mig?

9) Un tren ha fet tres cinquens del seu itinerari. Si encara li falten 84 km pel final, quina és la longitud total del recorregut?

10) En Xavier ha fet revelar un rodet de 24 fotografies i n'hi ha sortit 4 de desenfocades. Diu que això es pot expressar amb la fracció  $\frac{4}{24}$ . La Maria diu que també es pot expressar amb  $\frac{1}{6}$ . És correcte el que diu la Maria?

11) Un formatge pesa  $\frac{3}{4}$  de kg. Si en consumim  $\frac{1}{2}$  de kg, quant pesa el formatge que queda?

12) A l'agost el nivell de l'aigua d'un embassament assolía els  $\frac{3}{4}$  de la seva capacitat i el novembre  $\frac{5}{6}$ . A quin mes estava més ple?

13) A casa de l'Adela hi ha 18 bombetes, de les quals  $\frac{8}{9}$  són de baix consum.

Quantes bombetes no són de baix consum té l'Adela?

14) En Joan i la Marta han fet un treball de 24 pàgines. En Joan fa  $\frac{1}{3}$  del treball i la Marta en fa  $\frac{1}{2}$ .

- a) Quantes pàgines ha fet cada un?
- b) Quina fracció del treball han fet entre tots dos?
- c) Quina fracció els queda per fer?

15) La Sílvia fa una excursió de 20 km en bicicleta. Quan ha recorregut  $\frac{3}{4}$  de l'itinerari, s'atura a descansar.

- a) Quina fracció del recorregut li falta encara?
- b) Quants quilòmetres ha recorregut?

16) En una urbanització han deixat  $\frac{7}{12}$  del terreny per a parcs,  $\frac{1}{6}$  per a aparcaments, i la resta per a habitatges. Quina part del terreny han deixat per a habitatges?

17) L'Óscar es pren cada dia  $\frac{1}{4}$  l de llet per esmorzar. Quina quantitat de llet es prendrà en 30 dies?

18) A la classe de l'Alba hi ha 24 nois i noies, dels quals  $\frac{1}{8}$  són morens,  $\frac{5}{24}$  són castanys,  $\frac{1}{6}$  són pèl-rojos i la resta són rossos. Quants n'hi ha de cada tipus?

19) Quatre germans es reparteixen una bossa de caramels. el gran agafa  $\frac{1}{4}$  dels caramels, el segon  $\frac{2}{5}$ , i el tercer  $\frac{3}{10}$ . Sobra algun caramel?

20) En Guillem s'ha menjat  $\frac{2}{6}$  d'una bossa d'ametlles i la seva amiga Elisa  $\frac{3}{4}$  de les que quedaven. Quina fracció del total d'ametlles s'ha menjat l'Elisa? Quina fracció queda a la bossa?

21) D'un grup de 20 elefants,  $\frac{3}{4}$  parts eren adults. Quants elefants adults hi havia a la bandada?

22) L'Arnau ha collit 30 pomes, de les quals  $\frac{2}{6}$  parts estaven pellucades pel ocells.  $\frac{2}{30}$  parts tenien cucs, i només  $\frac{3}{5}$  estaven sanes. Quantes pomes de cada tipus ha collit l'Arnau?

23) En Claudi té un estoig amb 20 colors, dels quals  $\frac{2}{5}$  són de color vermell,  $\frac{1}{4}$  són de color groc i  $\frac{7}{20}$  són de color blau. Quants llapis té de cada color?

## **Exercicis d'iniciació a l'àlgebra**

1. Expressa en llenguatge algèbric les següents frases:
  - 1) El doble d'un nombre
  - 2) El triple d'un nombre
  - 3) Quatre vegades un nombre
  - 4) Cinc vegades un nombre

- 5) Sis vegades un nombre
- 6) La meitat d'un nombre
- 7) La tercera part d'un nombre
- 8) La quarta part d'un nombre
- 9) La cinquena part d'un nombre
- 10) La sisena part d'un nombre
- 11) El quadrat d'un nombre
- 12) El cub d'un nombre
- 13) Un nombre parell
- 14) Un nombre senar o imparell
- 15) El consecutiu d'un nombre
- 16) L'anterior d'un nombre
- 17) El doble de la suma de dos nombres
- 18) El triple de la suma de dos nombres
- 19) El quadrat de la diferència de dos nombres
- 20) La diferència dels quadrats de dos nombres
- 21) La meitat de la diferència de dos nombres
- 22) La suma del doble d'un nombre i el triple del cub d'un altre nombre
- 23) Un nombre més 9
- 24) Un nombre dividit entre 6
- 25) La diferència entre un nombre i 12
- 26) El triple d'un nombre, disminuït en cinc unitats.
- 27) Dos nombres consecutius
- 28) Dos nombres parells consecutius
- 29) Dos nombres imparells consecutius
- 30) El quocient entre un nombre i 8
- 31) El doble d'un nombre més el quadrat del mateix nombre
- 32) Tres nombres imparells consecutius
- 33) La diferència del triple d'un nombre i el mateix nombre
- 34) Un nombre augmentat en la seva tercera part
- 35) El doble d'un nombre més la seva meitat
- 36) Dos nombres la suma dels quals és 15
- 37) Dos nombres la diferència dels quals és 20
- 38) La diferència entre un nombre i la seva meitat
- 39) La diferència entre dos nombres consecutius
- 40) La quarta part d'un nombre, disminuïda en la seva cinquena part



- 41) Dues persones els diners dels quals sumi 60
- 42) La diferència de joguines entre dos nens és de 80
- 43) L'edat que tindrà una persona d'aquí 5 anys
- 44) El triple de l'edat d'una persona
- 45) La meitat de l'edat d'una persona disminuïda en tres anys
- 46) El preu de n quaderns, a 125€ cadascun.
- 47) La meitat de l'edat que tindrà una persona d'aquí 3 anys
- 48) El doble de l'edat que tindrà en Joan d'aquí 1 any
- 49) La massa de n caixes si cadascuna pesa 5 kg
- 50) El total de potes de una quantitat determinada de gallines
- 51) El triple de l'edat que té la Sara, més un any
- 52) El preu de venda d'un article si recarrego el 20% al preu de compra
- 53) Quina edat tenia en Jordi fa 7 anys?
- 54) Quina edat tindrà la Laura d'aquí 8 anys?
- 55) El triple de l'edat que tindrà la Sara d'aquí 5 anys
- 56) La meitat de l'edat que tenia l'Andreu fa dos anys

2. Calcula el valor numèric de les següents expressions algèbriques:

|                    | $x = -1$ | $x = +3$ | $x = 0$ |
|--------------------|----------|----------|---------|
| $\frac{3}{2}x$     |          |          |         |
| $x^2 - 2x$         |          |          |         |
| $-x^3 + x^2$       |          |          |         |
| $2x + \frac{5}{2}$ |          |          |         |

|                       | $a = 3; b = -2$ | $a = -1; b = +1$ | $a = -3; b = -1$ |
|-----------------------|-----------------|------------------|------------------|
| $3a - 2b$             |                 |                  |                  |
| $a^3 - b^2$           |                 |                  |                  |
| $\frac{a^2}{4} + b$   |                 |                  |                  |
| $2a^2 - \frac{3}{2}b$ |                 |                  |                  |
| $\frac{a^2}{b} - 3$   |                 |                  |                  |
| $3a^3b^2 - 2ab^3$     |                 |                  |                  |

3. Completa la següent taula:

| Monomi             | Coefficient | Part literal | Grau |
|--------------------|-------------|--------------|------|
| $8x^2$             |             |              |      |
| $5ab^4c^2$         |             |              |      |
| $x^2y$             |             |              |      |
| $\frac{3}{4}p^2qr$ |             |              |      |
| $\frac{5}{7}$      |             |              |      |
| $5x^3$             |             |              |      |
| $x$                |             |              |      |
| $200xy$            |             |              |      |
| $ab^2$             |             |              |      |
| $-2ab$             |             |              |      |
| $-xy^2$            |             |              |      |
| $-5a^4b^6c$        |             |              |      |