

MATEMÀTIQUES 1R D'ESO – IES Pons d'Icart
Exercicis i problemes 02 – Números i operacions

• **Exercicis i problemes**

1. Considereu el nombre 630. Trobeu-ne:

- a) Els divisors primers.
- b) La descomposició en factors primers.
- c) Tots els divisors més grans que 60.
- d) Els tres primers múltiples més grans que 10000.

2. Sabeu que qualsevol nombre es pot descompondre en unitats, desenes, centenes, unitats de mil, etc. Per exemple:

$$34580 = 3 \cdot 10^4 + 4 \cdot 10^3 + 5 \cdot 10^2 + 8 \cdot 10.$$

Feu el mateix amb: a) 420 b) 5400 c) 38000 d) 12040000 e) 27

3. Expresses el resultat de les operacions següents en forma de potència:

- | | |
|--------------------------|----------------------------------|
| a) $2^5 \cdot 2^{16}$ | d) $11^{12} : (11^2)^6$ |
| b) $3^3 : 3$ | e) $(5^8)^2 : (5^3)^2 \cdot 5^2$ |
| c) $5^4 \cdot 5^6 : 5^2$ | f) $7^{20} : (7^3 \cdot 7^{16})$ |

4. Un dipòsit de 411408 l de capacitat és ple d'aigua fins a les tres quartes parts. Una canonada aboca aigua al dipòsit a 160 L/min. Al mateix temps perd aigua per una esquerdada a 16 L/min. Calcula el temps en hores, minuts i segons que tardarà en sobreixir.

5. Sabeu que el nombre $324_{(6)}$ en base 6 s'expressa en base 10 com

$$3 \cdot 6^2 + 2 \cdot 6 + 4 = 108 + 12 + 4 = 124_{(10)}.$$

- a) Escriviu el nombre $4145_{(6)}$ en base 10.
- b) Escriviu el nombre $10101101_{(2)}$ en base 10.
- c) Escriviu el nombre $8_{(10)}$ en base 5.

6. Considereu els nombres 63 i 42.

- a) Calculeu-ne el mcd i el mcm.
- b) Calculeu-ne els múltiples comuns que es troben entre 2500 i 3000.
- c) Si ordenessiu tots els múltiples comuns, de menor a major, començant pel 252, quin lloc ocuparia el múltiple 9702?
- d) Quin és el múltiple comú més proper al nombre 5104?

7. Calculeu el mcd i el mcm de 308, 140 i 280.

8. En una parada d'autobús paren tres línies: A, B i C.

- Els autobusos de la línia A passen cada 30 min.
- Els autobusos de la línia B passen cada 15 min.
- Els autobusos de la línia C passen cada 45 min.

Si a les 11 h 14 min han coincidit un autobús de cada línia a la parada, quina va ser l'última hora en què havien coincidit?

9. Expressiu el resultat de les operacions següents en forma de descomposició de factors primers:

a) $3^5 + 3^3$

b) $3^5 - 3^3$

c) $4^4 - 2^4$

d) $(4^3)^7 \cdot 36^2$

10. Trobeu el valor de n :

a) $9^n = 729$ b) $n^4 = 625$ c) $n - 13^2 = 0$ d) $14 - 2 \cdot n = 0$ e) $2^n = 4096$

11. Calculeu i expressiu el resultat en forma d'una potència en què la base sigui un nombre primer:

a) $8^2 \cdot 8^4$

b) $5^{30} \cdot 25^{33}$

c) $4^{22} : 2^{40}$

d) $3^7 \cdot 9^2 : 27$

e) $(9^3)^4 : 3^{20} \cdot (9^2)^3$

f) $8^3 : (4^2 \cdot 2^3)$

12. En Joan té dos llistons de fusta de 240 cm i 420 cm de longitud. Vol partir-los en llistons més petits d'igual longitud de manera que no li sobri cap llistonet de longitud diferent. A més, vol treballar el mínim possible per la qual cosa vol fer el nombre més petit possible de parts. Si per cada tall que fa tarda 1 min 30 s, quant de temps tardarà per acabar la feina?

13. Digues si són verdaderes o falses les afirmacions següents:

- a) Hem dividit un nombre per 31 i hem obtingut un quocient igual a 6 i un residu igual a 32.
- b) 407 és múltiple de 37.
- c) Els factors primers de 100 són 4, 5 i 25.
- d) 12 és divisor de 38.
- e) Tots els divisors d'un nombre són factors d'aquest nombre.
- f) Hi ha múltiples d'un nombre que no són divisibles per aquest nombre.
- g) $3^2 + 4^2 = 5^2$.
- h) El màxim comú divisor de 5 i 7 és igual a 1.

• Solucions

1a) 2, 3, 5, i 7 1b) $2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7$ 1c) 63, 70, 90, 105, 126, i 315 1d) 10080, 10710, i 11340

2) $4 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10$; $5 \cdot 10^3 + 4 \cdot 10^2$; $3 \cdot 10^4 + 8 \cdot 10^3$; $10^7 + 2 \cdot 10^6 + 4 \cdot 10^4$; $2 \cdot 10 + 7$

3a) 2^{21} 3b) 3^2 3c) 5^8 3d) 1 3e) 5^{12} 3f) 7

4) 11 h 54 min 15 s

5a) $929_{(10)}$ 5b) $173_{(10)}$ 5c) $13_{(5)}$

6a) 21, 126 6b) 2520, 2636, 2762, 2888 6c) Lloc 76 6d) 5166

7) 28 i 3080

8) A les 9 h 44 min

9a) $3^3 \cdot 2 \cdot 5$ 9b) $2^3 \cdot 3^3$ 9c) $2^4 \cdot 3 \cdot 5$ 9d) $2^{44} \cdot 3^2$

10a) 3 10b) 5 10c) 169 10d) 7 10e) 12

11a) 2^{18} 11b) 5^{96} 11c) 2^4 11d) 3^8 11e) 3^{16} 11f) 2^2

12) 13 min 30 s

13a) F 13b) V 13c) F 13d) F 13e) V 13f) F 13g) V 13h) V