



Prova d'accés a Cicles formatius de grau superior de formació professional,  
Ensenyaments d'esports i Ensenyaments d'arts plàstiques i disseny 2009

---

## **Matemàtiques**

### **Sèrie 4**

**SOLUCIONS,**  
**CRITERIS DE CORRECCIÓ**  
**I PUNTUACIÓ**

---

#### Instruccions

- Trieu i resolcu CINC dels set exercicis que us proposem.
- Indiqueu clarament quins exercicis heu triat. Només se n'avaluaran cinc.
- Cada exercici val 2 punts.

1. Digueu si és cert o fals i escriviu el perquè.

[2 punts: 0,5 punts per cada apartat: 0,25 per la resposta i 0,25 per la justificació]

a)  $\sqrt{81} \in \mathbb{Q}$  (nombres racionals)

CERT, ja que  $\sqrt{81} = 9$  és racional.

b)  $3,515515551... \in \mathbb{Q}$  (nombres racionals)

FALS, ja que és un decimal no periòdic.

c)  $\sqrt{3^2 + 4^2} = 5$

CERT, ja que  $\sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = 5$

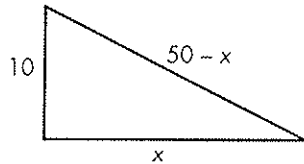
d)  $\sqrt{\frac{3}{4}} = 2\sqrt{3}$

FALS, ja que  $\sqrt{\frac{3}{4}} = \frac{1}{2}\sqrt{3}$

2. El perímetre d'un triangle rectangle fa 60 m, un dels catets, 10 m, i la superfície, 120 m<sup>2</sup>. Volem saber les mides dels altres costats del triangle. Per a això:

[2 punts: 0,5 punts per cada apartat]

- a) Feu un esquema del problema i assigneu les incògnites adients als tres costats.



- b) Plantegeu una equació (o un sistema d'equacions) adient per a resoldre el problema.

$$\frac{10 \cdot x}{2} = 120$$

- c) Resoleu l'equació (o el sistema d'equacions) de l'apartat anterior.

$$10x = 240; x = \frac{240}{10} = 24$$

- d) Quines són les mides dels altres costats del triangle?

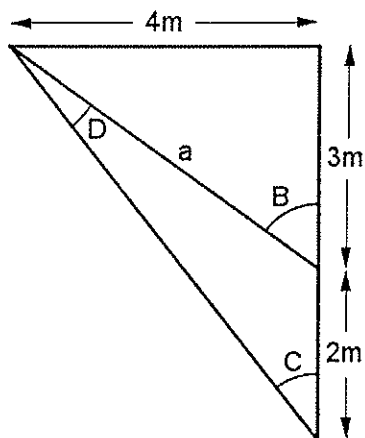
$$50 - 24 = 26$$

Els altres costats fan 24 cm i 26 cm.

Considerem el problema també correcte si el resolen mitjançant un sistema de dues equacions amb dues incògnites.

3. Amb les dades de la figura adjunta, calculeu:

[2 punts: 0,5 punts per cada apartat]



a) El costat  $a$ .

$$a = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5 \text{ m}$$

b) L'angle  $B$ .

$$\operatorname{tg} B = \frac{4}{3} = 1,33; \quad B = \operatorname{arctg} 1,33 = 53,13^\circ = 53^\circ 7' 48''$$

c) L'angle  $C$ .

$$\operatorname{tg} C = \frac{4}{5} = 0,8; \quad C = \operatorname{arctg} 0,8 = 38,66^\circ = 38^\circ 39' 35''$$

d) L'angle  $D$ .

$$\text{Suplementari de } B = 180^\circ - 53,13^\circ = 126,87^\circ$$

$$D = 180^\circ - 38,66^\circ - 126,87^\circ = 14,47^\circ = 14^\circ 28' 13''$$

4. Donades les rectes  $r: 2x + y - 2 = 0$  i  $s: 3x - 4y - 25 = 0$ . Determineu:  
[2 punts: 0,5 punts per cada apartat]

a) El punt de tall de les rectes  $r$  i  $s$ .

$$y = 2 - 2x; 3x - 4(2 - 2x) - 25 = 0; 11x = 25 + 8; x = \frac{33}{11} = 3; x = 3; y = -4;$$

punt de tall:  $(3, -4)$

b) L'equació de la recta paral·lela a  $r$  que passa per l'origen de coordenades.

$$2x + y + C = 0; (2 \cdot 0) + 0 + C = 0; C = 0; 2x + y = 0$$

c) La distància de la recta  $s$  a l'origen de coordenades.

$$d = \frac{|(3 \cdot 0) - (4 \cdot 0) - 25|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = \frac{|0 - 0 - 25|}{\sqrt{9 + 16}} = \frac{25}{5} = 5 \text{ u}$$

d) L'angle que formen les rectes  $r$  i  $s$ .

$$\vec{v} = (-1, 2); \vec{u} = (4, 3)$$

$$\cos \alpha = \frac{|(-1, 2) \cdot (4, 3)|}{\sqrt{(-1)^2 + 2^2} \cdot \sqrt{4^2 + 3^2}} = \frac{|-4 + 6|}{\sqrt{5} \cdot 5} = \frac{2}{5\sqrt{5}} = 0,178885$$

$$\alpha = \arccos 0,178885 = 79,70^\circ = 79^\circ 41' 43''$$

5. Calculeu els límits de funcions següents:

[2 punts: 0,5 punts per cada apartat]

$$\begin{aligned} a) \quad \lim_{x \rightarrow -2} (x^3 + 2x^2 - 3x - 4) &= (-2)^3 + 2(-2)^2 - 3(-2) - 4 = \\ &= -8 + 8 + 6 - 4 = 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b) \quad \lim_{x \rightarrow \frac{3}{2}} (2x^2 - 3x - \frac{1}{3}) &= 2\left(-\frac{3}{2}\right)^2 - 3\left(-\frac{3}{2}\right) - \frac{1}{3} = \\ &= \frac{18}{4} + \frac{9}{2} - \frac{1}{3} = \frac{9}{2} + \frac{9}{2} - \frac{1}{3} = \frac{27 + 27 - 2}{6} = \frac{52}{6} = \frac{26}{3} \end{aligned}$$

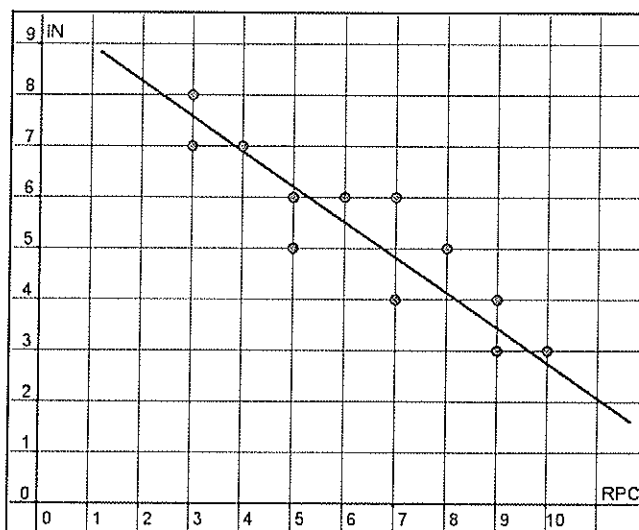
$$\begin{aligned} c) \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2 + 5x + 2}{6x^2 + 3x - 5} &= \frac{\infty}{\infty} = \text{Indet.} \\ &\downarrow \\ &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2}{6x^2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d) \quad \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{x^2-9} &= \frac{3-3}{9-9} = \frac{0}{0} = \text{Indet.} \\ &\downarrow \\ &= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\cancel{x-3}}{(x+3)(\cancel{x-3})} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{1}{x+3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{1}{6} = \frac{1}{6} \end{aligned}$$

6. La taula següent mostra la renda per capita (RPC) i l'índex de natalitat (IN) de dotze països:  
 [2 punts: 1 punt pel núvol de punts i 0,5 punts per la recta de regressió, a l'apartat a, i 0,5 punts per l'apartat b]

| PAÏSOS | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L  |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| RPC    | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 5 | 7 | 7 | 8 | 9 | 9 | 10 |
| IN     | 8 | 7 | 7 | 6 | 6 | 5 | 6 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3  |

- a) Representeu els resultats mitjançant un núvol de punts i traceu-ne aproximadament una recta de regressió.



- b) Diguen com és la correlació entre les dues variables (lineal o curvilínia, positiva o negativa, forta o dèbil).

La correlació que hi ha entre les dues variables és lineal, negativa i tirant a forta.

7. En l'experiment aleatori de llançar dos daus, calculeu les probabilitats següents:

[2 punts: 0,5 punts per cada apartat]

a) Treure dos cincs.

$$P = \frac{CF}{CP} = \frac{1}{36}$$

b) Treure dues puntuacions iguals.

$$P = \frac{CF}{CP} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

c) Treure almenys un cinc.

$$P = \frac{CF}{CP} = \frac{11}{36}$$

d) Treure una suma superior a tres.

$$P_{(2)} + P_{(3)} = \frac{1}{36} + \frac{2}{36} = \frac{3}{36} = \frac{1}{12} \qquad P_{(>3)} = 1 - \frac{1}{12} = \frac{11}{12}$$









