

NOM:

Enunciat 1. Considereu les funcions $f(x) = x^2 - 4x - 5$ i $g(x) = x + 1$.

- Calculeu les coordenades dels talls amb els eixos de les dues funcions i les del vèrtex de la funció quadràtica.
- Calculeu analíticament els punts d'intersecció dels dos gràfics.
- Utilitzeu la informació anterior per dibuixar els gràfics de les dues funcions. (Per fer un gràfic més acurat podeu calcular un punt més de cada gràfic).
- Observeu els gràfics per resoldre raonadament les inequacions,
 - $x + 1 > 0$
 - $x^2 - 4x - 5 < 0$
 - $x^2 - 4x - 5 > x + 1$

1a) $f(x) = x^2 - 4x - 5$ • Talli OX: $f(x) = 0 \Leftrightarrow x^2 - 4x - 5 = 0$
 $x = \frac{4 \pm \sqrt{16 + 20}}{2} = \frac{4 \pm 6}{2} = \begin{matrix} 5 \\ -1 \end{matrix}$

• Talli OY: $f(0) = -5$ $(0, -5)$ $(5, 0)$ i $(-1, 0)$

• Vèrtex: $x_v = \frac{5 + (-1)}{2} = 2 \Rightarrow y_v = f(2) = 4 - 8 - 5 = -9 \Rightarrow (2, -9)$

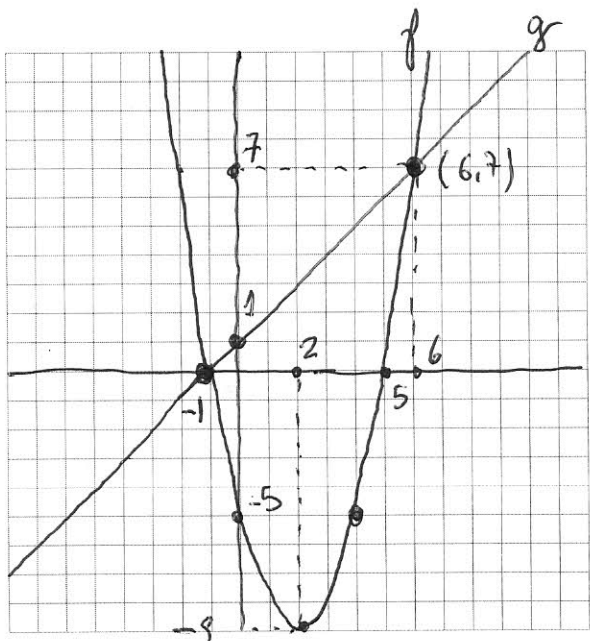
$g(x) = x + 1$

• Talli OX: $g(x) = 0 \Leftrightarrow x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = -1 \Rightarrow (-1, 0)$

• Talli OY: $g(0) = 1 \Rightarrow (0, 1)$

1b) $f(x) = g(x) \Leftrightarrow x^2 - 4x - 5 = x + 1 \Leftrightarrow x^2 - 5x - 6 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{5 \pm \sqrt{25 + 24}}{2} = \begin{matrix} 6 \\ -1 \end{matrix}$
 $g(6) = 6 + 1 = 7 \Rightarrow (6, 7)$
 $g(-1) = -1 + 1 = 0 \Rightarrow (-1, 0)$

1c



1d) (1) $x + 1 > 0 \Leftrightarrow x > -1$

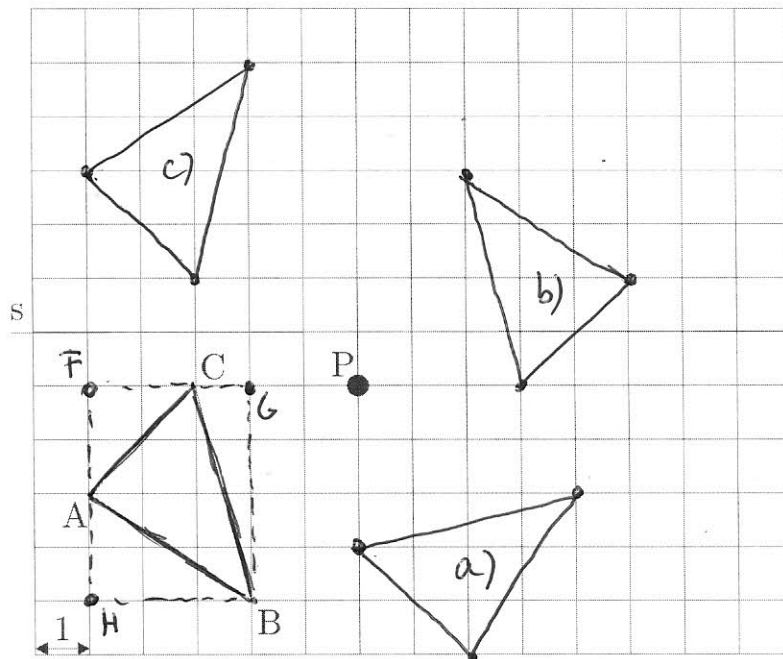
(2) $x^2 - 4x - 5 < 0 \Leftrightarrow x > -1 \wedge x < 5 \Leftrightarrow (-1 < x < 5)$

(3) $x^2 - 4x - 5 > x + 1 \Leftrightarrow x < -1 \vee x > 6$

Raonament:

- gràfic de g "sobre" l'eix OX
- gràfic de f "sota" l'eix OX
- gràfic de f "sobre" el gràfic de g

- Enunciat 2.**
- Transformeu el triangle ABC mitjançant un gir de centre P i angle 90° .
 - Transformeu el triangle ABC mitjançant un gir de centre P i angle 180° .
 - Transformeu el triangle ABC mitjançant una simetria axial d'eix s .
 - Calculeu l'àrea i el perímetre del triangle ABC , considerant la unitat de mesura el costat dels quadrets de la graella.



d) Perímetre: Utilitzen el teorema de Pitàgores:

$$\begin{aligned} AC &= \sqrt{2^2 + 2^2} = \sqrt{8} \\ BC &= \sqrt{1^2 + 4^2} = \sqrt{17} \\ AB &= \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5} \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \text{Perímetre} = \sqrt{8} + \sqrt{17} + \sqrt{5} = \sqrt{8} + \sqrt{17} + \sqrt{5} \approx 10,56 \text{ u}$$

$$\text{Àrea} = \text{àrea}(FHBG) - \text{àrea}(AHB) - \text{àrea}(BGC) - \text{àrea}(AFC) =$$

$$\text{Àrea} = 4 \cdot 3 - \frac{2 \cdot 3}{2} - \frac{4 \cdot 1}{2} - \frac{2 \cdot 2}{2} = 12 - 3 - 2 - 2 = \boxed{5 \text{ u}^2}$$

Enunciat 3. Opereu i simplifiqueu sense utilitzar nombres decimals. Heu d'expressar el resultat en forma de nombre enter o de fracció d'enters i presentar les diverses etapes del càlcul.

$$\text{a) } 3 - \frac{13}{14} - 4 \cdot \left(\frac{3}{35} + \frac{1}{7} \right) = 3 - \frac{13}{14} - 4 \cdot \frac{8}{35} = 3 - \frac{13}{14} - \frac{32}{35} = \frac{210 - 65 - 64}{70} = \frac{210 - 129}{70} = \boxed{\frac{81}{70}}$$

$$\text{b) } 0,354 + \frac{5}{18} = \frac{354 - 3}{990} + \frac{5}{18} = \frac{351}{990} + \frac{5}{18} = \frac{39}{110} + \frac{5}{18} = \frac{351 + 275}{990} = \frac{626}{990} = \boxed{\frac{313}{495}}$$

Enunciat 4. Resoleu l'equació $2x^2 + 12x + 10 = 0$ de dues maneres, amb la fórmula amb radicals i completant quadrats.

$$2x^2 + 12x + 10 = 0 \Leftrightarrow x^2 + 6x + 5 = 0$$

Fórmula amb radicals: $x = \frac{-6 \pm \sqrt{36 - 20}}{2} = \frac{-6 \pm 4}{2} = \begin{cases} -1 \\ -5 \end{cases}$

Completant quadrats:

$$(x+3)^2 - 9 + 5 = 0 \Leftrightarrow (x+3)^2 = 4$$

$$x+3 = \pm 2$$

$$x = -3 \pm 2 = \begin{cases} -1 \\ -5 \end{cases}$$

Enunciat 5. A un concert de música pop van assistir 14322 persones, 410 de les quals tenien entrada gratuïta i les altres van pagar entrada. Els preus de les entrades eren de 32.50€ per als adults i 17.90€ per als menors. Amb aquests preus es van recollir un total de 385622.40€. Es vol saber quantes entrades d'adult i quantes de menor es van comprar.

$$\begin{array}{r} 14322 \\ -410 \\ \hline 13912 \end{array}$$

$x =$ nombre d'adults

$13912 - x =$ nombre de menors

Total d'euros recollits amb les entrades:

$$\underbrace{32.50x}_{\text{€ adults}} + \underbrace{17.90(13912-x)}_{\text{€ menors}} = \underbrace{385622.40}_{\text{total €}}$$

$$14.60x + 249024.80 = 385622.40$$

$$14.60x = 136597.60$$

$$x = 9356 \text{ adults}$$

$$13912 - 9356 = 4556 \text{ menors}$$

Enunciat 6. Resoleu:

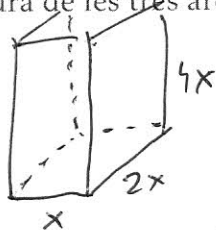
a) $3x - 6 = 4x - (32 + x)$ b) $\frac{3x - 10}{8} - \frac{5x}{2} = 18 - 2x$ c) $2x + (x - 3)^2 = 7 - 7x$

a) $3x - 6 = 4x - 32 - x$
 $3x - 6 = 3x - 32$
 $-6 = -32$ (no pot ser)
 No té solució

c) $2x + x^2 - 6x + 9 = 7 - 7x$
 $x^2 + 3x + 2 = 0$
 $x = \frac{-3 \pm \sqrt{9 - 8}}{2} = \frac{-3 \pm 1}{2} = \begin{cases} -1 \\ -2 \end{cases}$

b) $3x - 10 - 4 \cdot 5x = 8(18 - 2x)$
 $-17x - 10 = 144 - 16x$
 $-154 = x$

Enunciat 7. Una caixa de cares i base rectangulars té una capacitat de 1728 mil·lilitres. L'aresta gran mesura el doble que la mitjana, i la mitjana el doble que la petita. Calculeu la mesura de les tres arestes en centímetres.



x longitud de l'aresta petita

$x \cdot 2x \cdot 4x = 8x^3 = 1728 \text{ cm}^3$
 $x^3 = \frac{1728}{8} = 216 \text{ ml} = 216 \text{ cm}^3$
 $x = \sqrt[3]{216} = \sqrt[3]{6^3} = \underline{6 \text{ cm}}$

Comprovació

$6 \text{ cm} \cdot 12 \text{ cm} \cdot 24 \text{ cm} = 1728 \text{ cm}^3$