

Escola PRAT

Control de Matemàtiques.

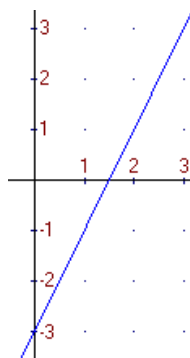
Accés a Cicles Formatius de Grau Superior.

Tema 3. Funcions i gràfiques: Funcions.

RESPOSTA:

1. a) El pendent de la recta que té com a funció $f(x) = 2x - 3$ és 2 i els punts de tall als eixos són: $(0, -3)$ i $(\frac{3}{2}, 0)$. No més cal fer $x = 0$, en el primer cas, i $f(x) = 0$, en el segon cas.

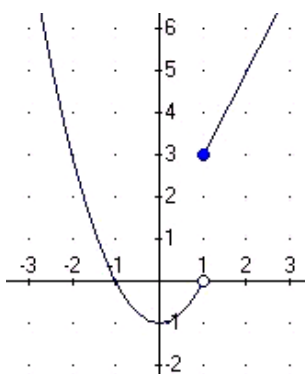
b) El gràfic és:



2. Com el gràfic de la funció $f(x) = ax^2 + bx + c$ passa pels punts $P(0,1)$, $Q(1,2)$ i $R(2,7)$, tenim: $f(0) = c = 1$,
 $f(1) = a + b + c = 2$, d'on $a + b = 1$ i
 $f(2) = 4a + 2b + c = 7$, d'on $4a + 2b = 6$, i simplificant $2a + b = 3$.

Resolent el sistema $\begin{cases} a + b = 1 \\ 2a + b = 3 \end{cases}$, tenim que $a = 2$ i $b = -1$. I d'aquí que la funció quadràtica sigui: $f(x) = 2x^2 - x + 1$.

3. a) El gràfic de $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & \text{si } x < 1 \\ 2x + 1 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$ és:



- b) $\lim_{x \rightarrow 1^-} (x^2 - 1) = 0$ i $\lim_{x \rightarrow 1^+} (2x + 1) = 3$.

Aquesta funció és discontinua en $x = 1$, ja que no existeix el límit en aquest punt. Com els límits laterals existeixen i són diferents, la discontinuïtat és no evitable de salt.

$$4. a) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^3 + 2x^2 - 4x - 8} = \frac{0}{0} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x+2) \cdot (x-2)}{(x-2) \cdot (x^2 + 4x + 4)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+2}{x^2 + 4x + 4} = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$$

$$b) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{4x^2 - 3x} - 2x \right) = \infty - \infty = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\left(\sqrt{4x^2 - 3x} \right)^2 - (2x)^2}{\sqrt{4x^2 - 3x} + 2x} =$$

$$= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-3x}{\sqrt{4x^2 - 3x} + 2x} = -\frac{3}{4}$$

$$5. C(t) = 1000 \cdot (1,0625)^t$$

$$a) C_0 = 1000 \text{ €} \quad i = 0,0625 \rightarrow 6,25\% \text{ anual.}$$

$$b) C(5) = 1000 \cdot (1,0625)^5 = 1354,08 \text{ €.}$$

El gràfic és:

