

Nombre y apellidos: _____

1. (1 punto) Sabendo que $\ln a = 0,6$ e que $\ln b = 2,2$ calcula o seguinte logaritmo:

$$\ln \sqrt[4]{\frac{ab}{e^2}} \qquad \ln \sqrt[4]{\frac{ab}{e^2}} = \frac{1}{4}(\ln a + \ln b - 2 \ln e) = 0,2$$

2. (1,5 puntos) Resolve a seguinte ecuación:

$$2^{2x-4} - 5 \cdot 2^{x-3} + 1 = 0$$

Aplicando el cambio de variable $z = 2^x$

$$2^{2x-4} - 5 \cdot 2^{x-3} + 1 = 0 \Rightarrow \frac{z^2}{16} - \frac{5z}{8} + 1 = 0 \Rightarrow z^2 - 10z + 16 = 0 \Rightarrow \begin{cases} z = 8 \Rightarrow 2^x = 8 \Rightarrow x = 3 \\ z = 2 \Rightarrow 2^x = 2 \Rightarrow x = 1 \end{cases}$$

3. (1,5 puntos) Ana está cercando unha parcela con forma rectangular. Cando leva posto arame a dous lados consecutivos da parcela, dáse conta de que gastou 170 m de arame. Sa sabe que a diagonal do rectángulo mide 130 m, ¿cales son as dimensións e a área da parcela?

Llamamos x e y a las dimensiones del terreno:

$$\begin{cases} x + y = 170 \\ x^2 + y^2 = 130^2 \end{cases} \rightarrow y^2 - 170y + 6000 = 0 \rightarrow y = \frac{-(-170) \pm \sqrt{(-170)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6000}}{2 \cdot 1} = \frac{170 \pm 70}{2} \rightarrow \begin{cases} y_1 = 120 \\ y_2 = 50 \end{cases}$$

$$y_1 = 120 \rightarrow x_1 = 170 - 120 = 50$$

$$y_2 = 50 \rightarrow x_2 = 170 - 50 = 120$$

Las dimensiones del terreno son 120 y 50 m, respectivamente.

El área del terreno mide 6 000 m².

4. (2 puntos) Acha a ecuación explícita da recta que pasa polo punto (2, -5) e é perpendicular

á recta $\frac{x+1}{2} = \frac{y-4}{-3}$.

Calculamos el vector director de la recta: $\vec{u}_r = (3, 2)$

Opción 1:

La pendiente de la recta es $m = \frac{2}{3}$

Como pasa por el punto (2, -5):

$$-5 = \frac{2}{3} \cdot 2 + n \rightarrow n = -\frac{19}{3}$$

La ecuación de la recta es $y = \frac{2}{3}x - \frac{19}{3}$.

Opción 2:

La ec. implícita de la recta es:

$$2x - 3y + C = 0$$

Como pasa por el punto (2, -5):

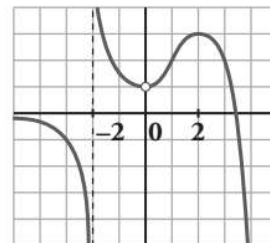
$$2 \cdot 2 - 3 \cdot (-5) + C = 0$$

$$19 + C = 0 \rightarrow C = -19$$

$$2x - 3y - 19 = 0$$

La ecuación de la recta es $y = \frac{2}{3}x - \frac{19}{3}$.

5. (1 punto) Analiza á gráfica e responde:



- a) (0,2 puntos) En que punto ou puntos é descontinua función?
 b) (0,4 puntos) Indica o valor dos límites laterais nos puntos de descontinuidade.
 c) (0,4 puntos) Indica o valor dos límites da función no infinito e no menos infinito.

a) En $x = -2$ y en $x = 0$

b) $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = +\infty$

$\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) = -\infty$

$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 1$

c) O límite da función no infinito é igual a $-\infty$ e o límite da función no menos infinito é igual a 0.

6. (3 puntos) Calcula os seguintes límites:

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{9x^2 + 3x} - 3x$

b) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 7x}{x^2 - 1}$

c) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + 2x + 3}{-2x}$

d) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-5}{x^3 + x^2 - 10}$

e) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^5 + 7x + 3}{-2x^3 + x^2 + 4}$

f) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{8x^3 - 100x + 3}{-2x^3 - 3}$

a. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{9x^2 + 3x} - 3x$

$\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{9x^2 + 3x} - 3x) \rightarrow \infty - \infty$

$\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{9x^2 + 3x} - 3x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{9x^2 + 3x - 9x^2}{\sqrt{9x^2 + 3x} + 3x} =$

$= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x}{\sqrt{9x^2 + 3x} + 3x} = \frac{1}{2}$

b. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 7x}{x^2 - 1}$ Hai que calcular os límites laterais:

$\lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{x^2 - 7x}{x^2 - 1} = +\infty$

$\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{x^2 - 7x}{x^2 - 1} = -\infty$

$\nexists \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 7x}{x^2 - 1}$

c. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + 2x + 3}{-2x} = -3$

d. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-5}{x^3 + x^2 - 10} = 0$

e. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^5 + 7x + 3}{-2x^3 + x^2 + 4} = -\infty$

f. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{8x^3 - 100x + 3}{-2x^3 - 3} = -4$