

Nombre: _____

Curso: _____

Matemáticas I – Recuperación Final

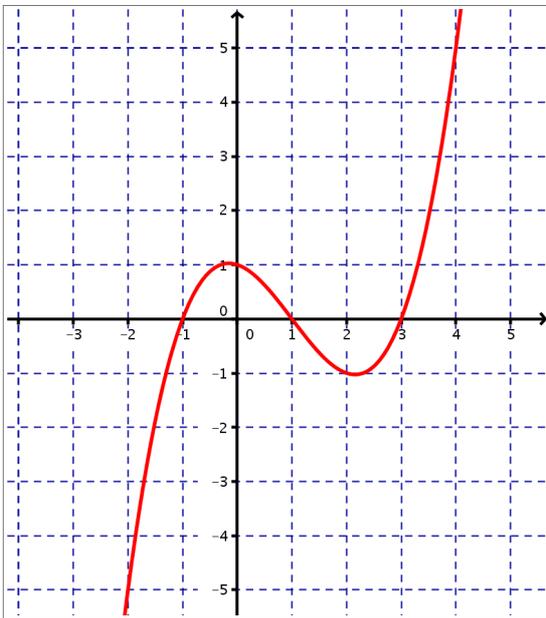
EJERCICIO 1:

Estudiamos el signo de

$$f = \frac{x + 5}{x^2 - 4}$$

según los valores de x . ¿Cuándo es $f \geq 0$?

EJERCICIO 2:

La gráfica de $y = -\frac{1}{3}x^3 - x^2 - \frac{1}{3}x + 1$ es la mostrada:

a) [0,25] Resuelve la ecuación:

$$-\frac{1}{3}x^3 - x^2 - \frac{1}{3}x + 1 = 0$$

b) [0,75] Estudia el signo de la función y deduce la solución de la inecuación:

$$-\frac{1}{3}x^3 - x^2 - \frac{1}{3}x + 1 > 0$$

c) [1] Resuelve el sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} y = -\frac{1}{3}x^3 - x^2 - \frac{1}{3}x + 1 \\ -5x + 3y = -5 \end{cases}$$

EJERCICIO 3:

Resuelve las siguientes ecuaciones trigonométricas:

a) $\operatorname{sen}\left(5x - \frac{\pi}{4}\right) = -\frac{1}{2}$

b) $\operatorname{sen}\left(4x - \frac{\pi}{3}\right) = 0$

EJERCICIO 4:

Sean $\vec{x} = (-2, a)$, $\vec{y} = (2, b)$, $\vec{z} = (3, 2)$.a) [0,5] Halla a sabiendo que $\vec{x} \perp \vec{z}$.b) [0,5] Halla b sabiendo que $|\vec{y}| = \sqrt{8}$.c) [1] Obtén un vector unitario y ortogonal a \vec{z} .

Nombre: _____

Curso: _____

Matemáticas I – Recuperación Final

EJERCICIO 5:

Consideremos $r : 4x + 3y - 12 = 0$, $s : x - by + 5 = 0$, $P = (a, 4)$.

- Halla los puntos en que r corta a los ejes de coordenadas y dibújala.
- Halla b sabiendo que r y s son rectas paralelas.
- Obtén a sabiendo que P dista 4 unidades de la recta r .

EJERCICIO 6:

En un experimento que dura seis horas se estudia la temperatura de un objeto. Ésta varía en función del tiempo transcurrido desde el inicio de la experiencia según la fórmula

$$T = t^2 - 3t - 10 \quad , \quad 0 \leq t \leq 6$$

donde el tiempo (t) está medido en horas y la temperatura (T) en grados centígrados.

- ¿Cuál es la temperatura al inicio del experimento? ¿Y al final?
- Dibuja la gráfica tiempo – Temperatura.
- ¿En qué período de tiempo aumenta la temperatura del objeto? ¿En cuál disminuye?
- Señala las temperatura máxima y mínima alcanzadas.
- Indica cuándo la temperatura está bajo cero y cuándo por encima.
- Construye un esquema de variación de la función.

EJERCICIO 7:

Considera la función f definida por:

$$f(x) = \begin{cases} 1 - 2^x & \text{si } x < 1 \\ x - 2 & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

- Dibuja su gráfica.
- Señala: dominio, recorrido, continuidad, monotonía, extremos y tendencia de prolongación.

EJERCICIO 8:

Dada la función f definida por:

$$f(x) = \begin{cases} 2^{x+1} & \text{si } x \leq 0 \\ x^2 - 4x & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

- [1] Estudia algebraicamente su continuidad.
- [1] Obtén los límites en el infinito de la función.
- [0,5] Determina las asíntotas de la gráfica de f

Nombre: _____

Curso: _____

Matemáticas I – Recuperación Final

EJERCICIO 9: Sea

$$f(x) = \frac{3x^2 - 12}{x^2 + x - 6}$$

- a) [0,5] Calcula los límites de $f(x)$ para $x \rightarrow \pm\infty$.
- b) [2] Estudia la continuidad de la función.
- c) [0,5] ¿Cuáles son las asíntotas de su gráfica?

EJERCICIO 10:

Consideremos la función f definida por

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 4 & \text{si } x \leq 2 \\ x^2 - x - 2 & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

- a) Estudia la continuidad de la función.
- b) Calcula la derivada directamente para $x \neq 2$, y determina las derivadas laterales para $x = 2$. ¿Es derivable la función para este valor?
- c) Obtén la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función para $x = 3$.

EJERCICIO 11:

Obtén la derivada de las siguientes funciones:

a) $y = x^3 \cos x$

b) $y = \frac{x^2 + x}{3x + 1}$

c) $y = 3x^4 e^x - 3$

d) $y = 3x + 2 \ln x - 1$