

Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_

Matemáticas I – Recuperación Final – 22/06/218

### EJERCICIO 1:

Estudie el signo de

$$f = \frac{x + 3}{x^2 - 9}$$

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

### EJERCICIO 2:

a) ¿A qué número hay que elevar 3 para obtener 8? Redondéalo hasta las millonésimas.

b) Obtengamos  $a$ ,  $b$  y  $c$ :

$$\log_6 a = -1, \log_3 \sqrt[5]{9} = b, \log_c 3 = 5$$

### EJERCICIO 3:

Averigua para qué valores de  $x$  existe

a)  $y = \frac{x - 1}{2x^3 - 5x^2 - x + 6}$

b)  $y = \ln(4 - x^2)$

### EJERCICIO 4:

Hemos de plantear una ecuación o sistema de ecuaciones que permita resolver estos problemas:

a) “Halle las dimensiones de una parcela rectangular de 300m<sup>2</sup>, sabiendo que necesitamos 120 m de valla para cercarlo.”

b) “Disponemos de dos tipos de pienso para mezclar: A y B. Si mezclamos 3 kilos de A con 4 kilos de B obtenemos un compuesto a 5,20 euros el kilo, y si realizamos una mezcla a partes iguales obtenemos un compuesto a 4 euros el kilo. ¿Cuál es el precio del kilo de cada pienso?”

### EJERCICIO 5:

Sea  $\alpha$  un ángulo del tercer cuadrante cuya tangente es igual a  $\frac{7}{24}$ .

Obtengamos el valor exacto de:

a)  $\cos 2\alpha$

b)  $\sin\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)$

### EJERCICIO 6:

Resolvamos las siguientes ecuaciones trigonométricas:

a)  $2 \cos(3x) + 1 = 0$

b)  $\sin\left(3x - \frac{\pi}{6}\right) = 0$

## EJERCICIO 7:

En un triángulo dos de sus lados miden 4 y 5 cm, respectivamente, y el ángulo comprendido entre ellos es  $60^\circ$ . Calculemos su perímetro y las medidas de los otros dos ángulos.

## EJERCICIO 8:

a) Resolvamos la siguiente ecuación en el campo complejo:

$$x^3 - 4x^2 + 9x - 10 = 0$$

b) Obtengamos  $\frac{5 - 5i}{2 - i}$

## EJERCICIO 9: Dados los vectores

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

- Dibuja ambos vectores.
- Razona si forman una base.
- Halla el ángulo que forman.
- Halla el valor de la proyección del segundo sobre el primero.
- ¿Qué coordenadas tiene en esa base el vector  $\vec{x} = (-1, 7)$ ?

## EJERCICIO 10:

Sean

$$\vec{x} = (a, -3), \vec{y} = (-2, b), \vec{z} = (6, -1).$$

- Halla  $a$  sabiendo que  $\vec{x} \perp \vec{z}$ .
- Halla  $b$  sabiendo que  $|\vec{y}| = \sqrt{8}$ .
- Obtén un vector unitario y ortogonal a  $\vec{z}$ .

EJERCICIO 11: Consideremos los puntos  $A = (-1, 4)$ ,  $B = (2, -1)$ ,  $C = (1, 4)$ .

- Obtén la ecuación general de la recta  $AB$ .
- Halla la ecuación de la perpendicular a ella por el punto  $C$ .
- Halla el área del triángulo que forman.

EJERCICIO 12: Dados  $r : 5x - 12y + 1 = 0$ ,  $s : ax + 6y + 1 = 0$ ,  $P = (3, b)$

- ¿Para qué valor de  $a$  son paralelas las rectas?
- ¿Para qué valor de  $a$  son perpendiculares las rectas?
- Halla  $b$  sabiendo que  $P$  dista 4 unidades de la recta  $r$ .

Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_

Matemáticas I – Recuperación Final – 22/06/218

EJERCICIO 13:

Considera las funciones siguientes:

$$f(x) = 2x - 1, \quad g(x) = \sqrt{3x + 8}, \quad h(x) = \frac{x - 1}{3x - 6}$$

- Calcula  $(f + h)(-1)$  y  $(g \circ f)(2)$
- Halla  $\left(\frac{h}{f}\right)(x)$  y su dominio.
- Obtén  $(g \circ f)(x)$  y su dominio.
- Obtén la recíproca de  $g$ .

EJERCICIO 14: Sea

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

- Calcula los límites de  $f(x)$  para  $x \rightarrow \pm\infty$ .
- Estudia la continuidad de la función.
- ¿Cuáles son las asíntotas de su gráfica?

EJERCICIO 15: Consideremos la función  $f$  definida por

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

- Estudia la continuidad de la función.
- Estudia su derivabilidad y calcula su función derivada.
- Obtén la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función para  $x = 2$ .

EJERCICIO 16: Obtén la derivada de las siguientes funciones:

a)  $y = x^4 e^x$

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

c)  $y = (2x^2 + 1)^3$

d)  $y = \ln(x^4 - 1)$

e)  $y = \sqrt{2x - \cos x}$

f)  $y = e^{x+2 \operatorname{sen} x}$