

## Análisis Matemático I - Parcial 1

Apellido y nombres del o la estudiante: .....

Apellido y nombre de la profesora: .....

1		2		3	4		5	Nota
a	b	a	b		a	b		

*Condición mínima de aprobación (6 puntos): 50% del examen correctamente resuelto**Lea con atención las consignas para resolver argumentando los resultados con los teoremas, propiedades y procedimientos necesarios según el caso.***Actividad 1**a) Hallar los valores de los reales  $a$  y  $b$  para que la función:

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = \begin{cases} 2 + \frac{\sin^2(x^2+x)}{ax} & \text{si } x < 0 \\ b + 3x & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

Sea derivable en su dominio.

b) Encontrar, si existen, las asíntotas lineales de la gráfica de la siguiente función:  $f(x) = \frac{\sqrt{x+3}-2}{x^2-x}$ **Actividad 2**a) La ecuación  $x^2 + y^2 - yx = 27$  define  $y = f(x)$  en un cierto subconjunto de  $\mathbb{R}$ . Encontrar en que puntos la recta tangente al gráfico de  $f$  es horizontal.b) Sea  $f(x)$  una función derivable, si  $h(x) = 4e^{x^2+2x+1} + f(2x^2 - x) \cdot \cos^2\left(\frac{x}{2}\right)$ , sabiendo que  $h'(0) = e$ , calcular  $f'(0)$ .**Actividad 3**Hallar, si existe, el valor real de  $k$  tal que la recta tangente al gráfico de  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = -x^3 + kx^2$  en el punto de abscisa  $x = 1$ , sea paralela a la recta de ecuación  $y = 5x + 3$ .**Actividad 4** Dada la función  $f(x) = x \cdot \ln(x)$ 

a) Hallar dominio, intervalos de crecimiento y decrecimiento.

b) Hallar máximos y mínimos relativos. Justifique su respuesta.

**Actividad 5**Determinar los vértices  $B$  y  $C$  del triángulo  $ABC$  de mayor área si:  $A = (0; 0)$ ,  $B = (x, f(x))$  y  $C = (2x, 0)$  siendo  $f: [0; +\infty) \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = \frac{1}{x^2+4}$ .

## Resultados

1. a.  $a = \frac{1}{3}, b = 2.$

b.  $x = 0, y = 0$

2.  $(3,6), (-3,-6).$

3.  $k = 4.$

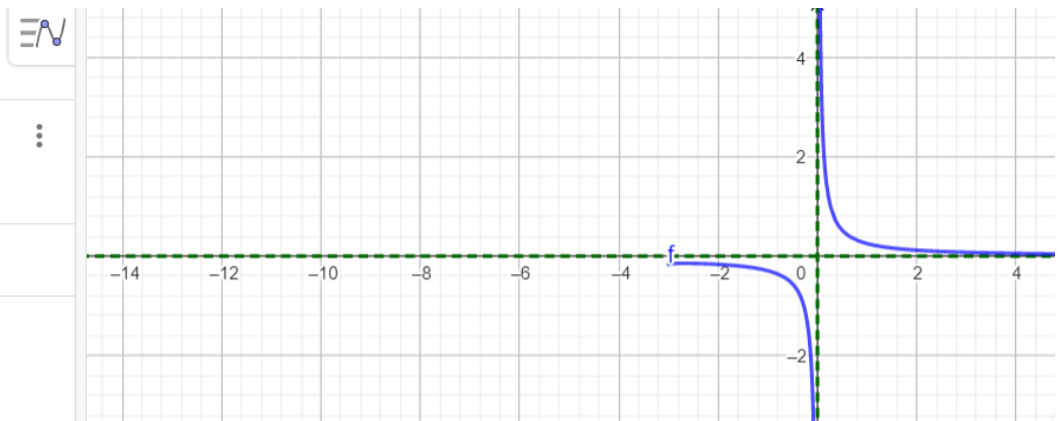
4.  $Dom f = \mathbb{R}^+, \text{ crece en } (e^{-1}, +\infty), \text{ decrece en } (0, e^{-1})$  Máximo no tiene, Mínimo  $(e^{-1}, -e^{-1}).$

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

$$l1 = \text{Asíntota}(f)$$

$$= \{y = 0, x = 0\}$$

Entrada...



Los vértices del triángulo de mayor área son  $A = (0, 0)$ ,  $B = (2, \frac{1}{8})$  y  $C = (4, 0)$ .

5.