



Asignatura: Prueba Inicial Matemáticas CCSS I

Fecha:

Nombre:

Curso:

Grupo:

## EJERCICIOS CURSO COMPLETO

- Un saco que contiene 40 monedas es vaciado en una mesa. Hallar la probabilidad:
  - De que aparezcan más de 21 caras
  - De que el nº de caras sea inferior a 18
  - De que el nº de caras esté comprendido entre 19 y 21, ambos inclusive.
- Una urna contiene 5 bolas rojas y 8 verdes. Se extrae una bola y se reemplaza por 2 del otro color. A continuación, se extrae una segunda bola:
  - Probabilidad de que la segunda bola sea verde.
  - Probabilidad de que las dos bolas sean del mismo color.
- La suma de las tres cifras de un nº es 12, la diferencia entre este número y el que resulta al invertir el orden de sus cifras es 198 y la cifra de las decenas es la media aritmética de las otras dos cifras. Halla el número pedido.
- Resuelve:
  - $\sqrt{2x-4} + \sqrt{x+5} = 5$
  - $\frac{x+3}{x-2} - \frac{x-2}{x+3} = \frac{2x+1}{6}$
  - $$\begin{cases} \log x + \log y = 3 \\ \log x - \log y = 1 \end{cases}$$
- Calcula :  
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - 1}{x} ; \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{2n+1}{2n-3} \right)^{1-n}$$
- Dada la función:  $f(x) = \frac{x^2}{x^2-1}$ , Determina sus asíntotas, calcula los puntos donde tenga máximos o mínimos y represéntala gráficamente.

## EJERCICIOS ANÁLISIS

1. Dada la función:  $f(x) = \begin{cases} x^3 + 5x^2 + 1 & \text{si } x \leq 0 \\ \frac{x^2 - 3}{4x - 3} & \text{si } x > 0 \end{cases}$

- Estudia la continuidad de  $f(x)$  en todo el conjunto de los números reales
- Calcula la ecuación de la recta tangente a  $f(x)$  en  $x = -2$

**2.** Deriva y simplifica las siguientes funciones:

$$y = \cos^2(e^x - 2x); \quad y = \frac{\ln x}{x^2}; \quad y = \frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+1}}; \quad y = \frac{3}{x^6} - 3 \cdot 2^x + 5x - \sqrt{7}$$

$$y = \ln(3-4x)^5$$

**3.** a) Halla los valores de  $a$  para que  $f(x) = x^3 + ax^2 + x + 1$  tenga un punto extremo (máximo o mínimo) en  $x = 1$ . El extremo que se obtiene en  $x = 1$ , ¿es un máximo o mínimo?

b) Se desea cercar un terreno en forma de rectángulo que tenga  $20 \text{ m}^2$  aprovechando una pared para uno de los lados del rectángulo. Calcula las dimensiones que debe tener el rectángulo para que la longitud de la cerca utilizada sea mínima.

**4.** Calcula el dominio de la función:  $f(x) = \sqrt{\frac{2x-2}{x^2-3x-4}}$

**5.** Calcula las asíntotas de la función:  $y = \frac{x}{x-5}$

**6.** Escribe la ecuación de la recta tangente a la curva  $y = \frac{2x}{x-1}$  en el punto  $x = 2$ .

**7.** Dada la función:  $f(x) = \frac{x^2}{9-x^2}$

- Calcula su dominio y puntos de corte
- Calcula sus asíntotas.
- Estudia la monotonía y los extremos.
- Representa aproximada su gráfica.

**8.** Calcula los límites siguientes:

**a)**  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x - 2}{x^2 - 4x + 4}$

**b)**  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 1} - \sqrt{x^2 - 1})$