

EJERCICIOS DE REPASO

Ej 1) Para cada una de las siguientes funciones:

Indicar el dominio más amplio, conjunto de ceros, conjunto de positividad y conjunto de negatividad.

b) Dar las ecuaciones de las asíntotas horizontales, verticales u oblicuas, si existen.

c) Indicar intervalos de crecimiento y decrecimiento y extremos.

d) Indicar intervalos de concavidad (positiva y negativa) y puntos de inflexión.

e) Con la información obtenida en los puntos anteriores realizar un gráfico aproximado e indicar el conjunto Imagen de la función.

a) $f(x) = \frac{-1}{x} - 4x^2$

b) $f(x) = \frac{x^2}{x^2-4} - \frac{4}{3}$

c) $f(x) = e^{-x^2}$

d) $f(x) = x^2 \ln x$

e) $f(x) = (x-1)e^{\frac{1}{x-3}}$

Ej2) Dada las siguientes funciones, estudiar Dominio, intervalos de crecimiento y decrecimiento y extremos en los intervalos indicados:

a) $f(x) = 3x^4 - \frac{3x^2}{2}$ en el $[-1,0]$

b) $f(x) = e^{-x^2}$ en el $[-1,2]$

Ej3) Sea

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2+x-\sqrt{\cos(x+1)}}{x+1} & \text{si } x \neq -1 \\ a & \text{si } x = -1 \end{cases}$$

Hallar $a \in \mathbb{R}$ para que f sea continua en $x = -1$. Para ese valor de a , estudiar la derivabilidad en $x = -1$, mediante el estudio del cociente incremental. Si resulta derivable, indicar el valor de $f'(-1)$.

Ej4) El valor de $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x + \operatorname{sen} x}{e^x + e^{-x}}$

- a. = 0
- b. No existe
- c. = 1
- d. No se puede calcular

Ej5) El valor de $\lim_{x \rightarrow 1} x^{\frac{1}{1-x}}$ es:

- a. =0
- b. No existe
- c. = 1/e
- d. =e

Ej6) La pendiente de la recta tangente a $f(x) = \ln^2(3x + e) + 2$ en $x = 0$ es:

- a. 2/e
- b. 6/e
- c. 3/e²
- d. Ninguna de las anteriores

Ej7) La recta tangente a $f(x) = x^3 - 6x^2 + 8x + 1$ es paralela a la recta $y = -x$ en

- a. $x = -1$
- b. $x=1$ y $x=3$
- c. $x=0$
- d. Ninguna de las anteriores

Ej8) El conjunto $f(x) = \left\{ x \in \mathbb{R} / \frac{2x+5}{x+1} < 4 \right\}$ es:

- a. $(-1, \frac{1}{2})$
- b. $(-\infty, -1) \cup (\frac{1}{2}, +\infty)$

c. $(-\frac{1}{2}, 1)$

d. Ninguna de las anteriores

Ej9) La función $f: (0,2) \rightarrow \mathbb{R}$ definida como:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\ln x}{\operatorname{sen}(\pi x)} & 0 < x < 1 \\ a & x = 1 \\ \frac{2 \tan(\pi x)}{\pi \operatorname{sen}(2\pi x)} & 1 < x < 2 \end{cases}$$

es continua en $x = 1$ si :

a. $a = 0$

b. $a = \frac{1}{\pi}$

c. $a = -\frac{1}{\pi}$

d. Ninguna de las anteriores

Ej10) Hallar la derivada de las siguientes funciones:

a) $f(x) = 3\cos^3(e^{-x}) + 6 \ln(x^2 + 1) + e$

b) $f(t) = \frac{x\sqrt{x^4+9}}{2-x+5}$

c) $f(x) = (\operatorname{sen} x)^{2x+x}$

Ej11) Para las siguientes funciones, hallar por definición, la función derivada, e indicar el Dominio de $f'(x)$:

a) $f(x) = \sqrt{x+4}$

b) $f(x) = \frac{3}{5x-1}$