

APLICACIONES DE LA DERIVADA

Problema 19.4.2 (2,5 puntos) Dada la función $f(x) = \sqrt{4x^2 - x^4}$, se pide:

- (0,5 puntos) Determinar su dominio.
- (1,5 puntos) Determinar sus intervalos de crecimiento y de decrecimiento.
- (0,5 puntos) Calcular los límites laterales. $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{f(x)}{x}$ y $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x)}{x}$

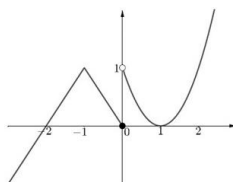
Problema 17.5.1 (3 puntos) Dadas las funciones $f(x) = \frac{1}{x+2}$ y $g(x) = \frac{1}{x-4}$, definidas para $x \in (-2, 4)$, se pide:

- (0,5 puntos) Hallar el valor o valores de x para los que $f'(x) = g'(x)$.
- (1 punto) Hallar el punto x del intervalo $(-2, 4)$ en el que la diferencia $f(x) - g(x)$ es mínima y determinar el valor de esta diferencia mínima.
- (0,5 puntos) Hallar $\lim_{x \rightarrow -2^+} (f(x) - g(x))$ y $\lim_{x \rightarrow 4^-} (f(x) - g(x))$.

Problema 20.8.2 (2,5 puntos) La potencia generada por una pila viene dada por la expresión $P(t) = 25te^{-t^2/4}$, donde $t > 0$ es el tiempo de funcionamiento.

- (0,5 puntos) Calcular hacia qué valor tiende la potencia generada por la pila si se deja en funcionamiento indefinidamente.
- (0,75 puntos) Determinar la potencia máxima que genera la pila y el instante en el que se alcanza.

Problema 18.8.2 (2,5 puntos) El dibujo adjunto muestra la gráfica de una función $y = f(x)$. Usando la información de la figura, se pide:



- (0,5 puntos) Indicar los valores de $f(-1)$ y $f'(1)$.
- (1 punto) Justificar, usando límites laterales, si f es continua en los puntos $x = -1$ y $x = 0$.
- (0,5 puntos) Indicar razonadamente si f es derivable en los puntos $x = -1$ y $x = 0$.

Problema 19.6.2 (2,5 puntos) Dada la función $f(x) = \frac{1}{2(x-1)}$, se pide:

- (1,25 puntos) Determinar las asíntotas de la curva $y = f(x)$ y estudiar los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de $f(x)$.

Problema 20.1.2 (2,5 puntos) Dada la función $f(x) = e^{3x-2}$, se pide:

- (1 punto) Determinar el punto en el que la tangente a la curva $y = f(x)$ tiene pendiente igual a $\frac{3}{e}$ y escribir la ecuación de esta recta tangente.
- (0,5 puntos) Calcular $\lim_{x \rightarrow 2/3} \frac{1-f(x)}{6x-4}$.

Problema 19.3.2 (2,5 puntos) Dada $f(x) = \frac{\ln(x)}{x}$, donde \ln denota el logaritmo neperiano, definida para $x > 0$, se pide:

- (0,5 puntos) Calcular, en caso de que exista, una asíntota horizontal de la curva $y = f(x)$.
- (1 punto) Encontrar un punto de la curva $y = f(x)$ en el que la recta tangente a dicha curva sea horizontal y analizar si dicho punto es un extremo relativo.