

## 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  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x)}{x}$

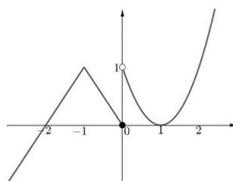
**Problema 17.5.1** (3 puntos) Dadas las funciones  $f(x) = \frac{1}{x+2}$  y  $g(x) = \frac{1}{x-4}$ , definidas para  $x \in (-2, 4)$ , se pide:

- (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.