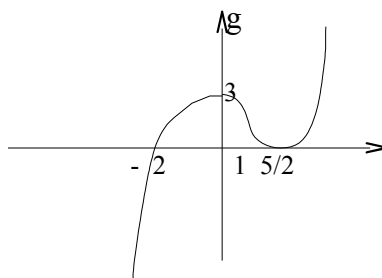


## Ejercicios Complementarios 1

1) Dada una función  $g$  tal que su gráfico es:



Se pide:

a) Escribir el signo de  $g$  y de  $g'$  a partir del gráfico.

(Suponga que  $g$  es derivable en  $\mathbb{R}$ )

b) Si  $g$  es la función derivada de  $f$  ( $f' = g$ )

Realice el gráfico de una posible función  $f$  que su derivada sea  $g$  y además:

$$f(-2) = -3; \quad f(0) = -1 \quad \text{y} \quad f(5/2) = 2$$

2) a) E.A. y R.G. de  $f: f(x) = L \left| \frac{1-3x}{2x+6} \right|$

b) Sea  $g$  una función cuya derivada cumple:  $g'(x) = f(x)$  ( $x \in D_f$ )

i. Indique intervalos en los cuales puede asegurar continuidad de  $g$ .

ii. ¿puede existir  $g(-3/2)$ ? ¿puede ser continua en  $-3/2$ ?

iii. Bosqueje una posible función  $g$ .

3) Sea  $f$  una función continua y derivable en  $(a,b)$  tal que:  $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = -3$        $\lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = 4$

Pruebe usando definiciones y teoremas vistos en el curso que existe una raíz de  $f$  en el intervalo  $(a,b)$ .

4) Sea  $f: f(x) = \begin{cases} e^{-2/x^2} & \text{si } x \neq 0 \\ 0 & \text{si } x = 0 \end{cases}$  y  $g: g(x) = |x+3| - 2$

a) E.A. y R.G. de  $f$  y  $g$ ; estudiando derivabilidad de  $g$  en  $-3$  y de  $f$  en  $0$ .

b) Realizar el gráfico de  $|g(x)|$ .

c) Estudio de signo de la función  $h: f-g$ , aproximando raíces con error menor que  $1/2$ .

5) Sea  $f$  tal que:

$$f: f(x) = \begin{cases} L|3-x| + 1 & \text{si } x \leq 4 \\ a \left( \frac{e^{x-3} - e}{2x-8} \right) & \text{si } x > 4 \end{cases}$$

a) Hallar  $a$  para que  $f$  sea continua en  $4$ .

b) Calcular derivadas laterales en  $4$ .

c) Graficar  $f$  en un entorno de centro  $4$

d) ¿tiene un punto de inflexión  $f$  en  $4$ ?

6) Sea  $f$  tal que:

$$f: f(x) = \begin{cases} x^4 + 3x^2 + 3x & \text{si } x \geq 0 \\ -x^2 + 3x & \text{si } x < 0 \end{cases}$$

a) Estudiar usando definiciones, continuidad y derivabilidad de  $f$  en  $0$ .

b) Estudiar concavidad de  $g: g(x) = x^4 + 3x^2 + 3x$  y de  $h: h(x) = -x^2 + 3x$

c) ¿Tiene un punto de inflexión  $f$  en  $0$ ? Justifique.

d) ¿Admite derivada segunda  $f$  en  $0$ ?

e) ¿Verdadero o Falso?: Si  $f$  tiene un punto de inflexión en  $a$ , entonces  $f''(a) = 0$ . Justifique.