

TEOREMA DE BOLZANO

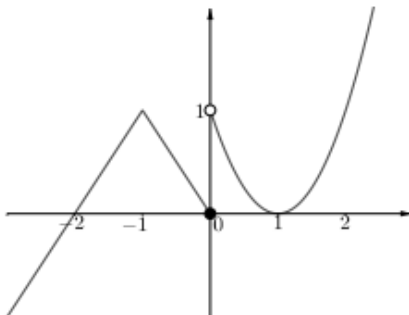
- 1) Demuestra que la ecuación $x^3 + 6x^2 + 15x - 23 = 0$ tiene raíces reales.
 - 2) Demuestra que la ecuación $x \cdot \cos \frac{x}{2} + 15 \operatorname{sen} x = 0$ tiene alguna raíz.
 - 3) Prueba que la ecuación $x^2 = 18 \operatorname{Ln}(x)$ posee al menos una raíz real.
 - 4) ¿Posee la ecuación $x \cdot \ln x - 1 = 0$ alguna solución en el intervalo $[1, e]$?
 - 5) Dada la ecuación $x^3 + 5x^2 - 10 = 0$, encontrar tres intervalos cerrados de forma que en el interior de cada uno de ellos haya una raíz de la ecuación.
 - 6) Demuestra que la ecuación $x^3 + 6x^2 + 15x - 23 = 0$ tiene una única raíz real.
 - 7) Comprueba que la ecuación $x^3 - 3x + 1 = 0$ tiene tres raíces reales.
 - 8) Demuestra que la ecuación $\sin x = \cos x$ tiene una solución en el intervalo $[0, 1]$.
- EBAU MADRID(Non facer o apartado c e d)

Ejercicio 2. Calificación máxima: 2.5 puntos.

Se considera la función $f(x) = \begin{cases} 8e^{2x-4} & \text{si } x \leq 2 \\ \frac{x^3 - 4x}{x - 2} & \text{si } x > 2 \end{cases}$ y se pide:

- a) (0.75 puntos) Estudiar la continuidad de f en $x = 2$.
- b) (1 punto) Calcular las asíntotas horizontales de $f(x)$. ¿Hay alguna asíntota vertical?
- c) (0.75 puntos) Calcular $\int_0^2 f(x) dx$.

Ejercicio 2. Calificación máxima: 2.5 puntos.



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

- a) (0.5 puntos) Indicar los valores de $f(-1)$ y $f'(1)$.
- b) (1 punto) Justificar, usando límites laterales, si f es continua en los puntos $x = -1$ y $x = 0$.
- c) (0.5 puntos) Indicar razonadamente si f es derivable en los puntos $x = -1$ y $x = 0$.
- d) (0.5 puntos) Determinar el valor de $\int_{-2}^0 f(x) dx$.