

*2022 Castilla La Mancha Extraordinaria*

1. Enuncia el teorema de Bolzano. Utiliza este teorema para razonar que la función corta al eje de abscisas al menos una vez

$$f(x) = \frac{2e^x - 8x - 3}{x^2 + 2}$$

2. Enuncia el teorema de Bolzano. Utiliza este teorema para razonar que la función corta al eje de abscisas al menos una vez

$$f(x) = \frac{2e^x - 8x - 3}{x^2 + 2}$$

*2022 Castilla León Extraordinaria*

3. Realice los apartados siguientes:

(a) Enuncie el teorema de Bolzano.

(b) Averigüe si la función  $f(x) = x + \sin x - 2$  se anula en algún punto del intervalo  $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$

*2022 Madrid Ordinaria*

4. Sea la función

$$f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$$

Compruebe si  $f(x)$  verifica las hipótesis del Teorema de Bolzano en el intervalo  $[-1,1]$

*2022 Navarra Extraordinaria*

5. Sea la función

$$f(x) = \ln\left(\sin\frac{\pi x}{6} - \cos\frac{\pi x}{6}\right)$$

(a) Demuestra que la función es continua en el intervalo  $[2,4]$ .

(b) Demuestra que existe un valor  $\alpha \in (2,4)$  tal que  $f(\alpha) = 0$ . Enuncia el/los resultado(s) teórico(s) utilizado(s), y justifica su uso.

*2013 GALICIA*

6. Enuncia el teorema de Bolzano. ¿Tiene la ecuación  $x^3 + 2x - 2 = 0$  alguna solución en el intervalo  $(0,1)$ ? ¿Tiene esa ecuación más de una solución real?

*2011 GALICIA*

7. Enuncia el teorema de Bolzano. ¿Podemos asegurar que la gráfica de la función  $f(x) = 3 \operatorname{sen}\left(\frac{x}{2}\right) - \cos(x^2)$  corta al eje OX en algún punto del intervalo  $(0,\pi)$ ? Razona la respuesta.

*2007 GALICIA*

8. Enuncia e interpreta geoméricamente el teorema de Bolzano. Dada la función  $f(x) = e^x + 3x \ln(1 + x^2)$ , justifica si podemos asegurar que su gráfica corta el eje OX en algún punto del intervalo  $[-1,0]$ .

9. Enunciado del teorema de Bolzano. ¿Podemos asegurar que la gráfica de

$$f(x) = x^5 + 2x^4 - 4 \text{ Corta al eje OX en algún punto del intervalo } (1,2)?$$

*2001 GALICIA*

10. Enunciado e interpretación geométrica del teorema de Bolzano. ¿Se puede asegurar, empleando Bolzano, que la función  $f(x) = \operatorname{tg} x$  tiene una raíz en el intervalo  $\left[\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}\right]$ ? Razona la respuesta. Esboza la gráfica de la función en ese intervalo.