

## Grado en Física

### Análisis Matemático I – Evaluación 2

1. a) Prueba, usando el teorema de Bolzano, que la ecuación

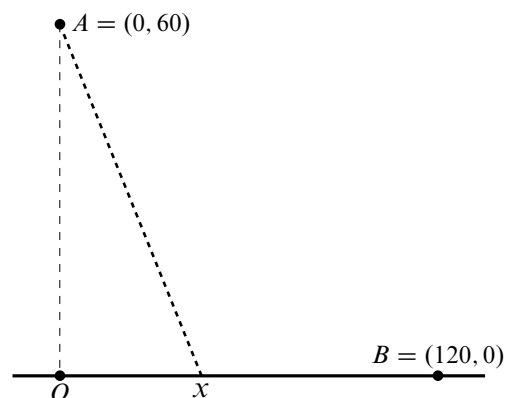
$$\ln x + 15x - 8x^2 + x^3 = 0$$

tiene al menos tres soluciones reales e indica tres intervalos disjuntos que las contienen.

- b) Prueba, usando el teorema de Rolle, que dicha ecuación no puede tener más de tres soluciones reales.

2.

Estás en el desierto con tu vehículo en medio de la arena situado en un lugar cuyas coordenadas son  $A = (0, 60)$  y tienes que ir a una ciudad cuyas coordenadas son  $B = (120, 0)$ . Por el origen  $O = (0, 0)$  y por la ciudad  $B$  pasa una carretera recta asfaltada que los une. En carretera tu velocidad es de 120 kilómetros por hora y sobre la arena es de 80 kilómetros por hora. ¿Qué camino debes seguir para llegar lo antes posible a  $B$ ?



3. Calcula los límites:

a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{e^{x^2} - 1}{x \sin x} \right)^{\frac{1}{1 - \cos x}}$       b)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{\ln(x^2 + 1)}{\ln(x^2 + 3)} \right)^{x^2 \ln x}$

Granada, 19 de diciembre de 2013

*¡¡Felices fiestas!!*