

CÁLCULO.
GRADO EN INFORMÁTICA. EXAMEN FINAL.

1. Demuestra que, para todo $x \in \mathbb{R}$, se verifica que (1.5 ptos.)

$$2x \arctan(x) \geq \log(1+x^2).$$

2. Estudia la función (continuidad, crecimiento, extremos, etc.) (2 ptos.)

$$f: \mathbb{R}^* \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = e^{1/x}(x^2 - x + 1).$$

Como consecuencia calcula su imagen.

3. a) Calcula el polinomio de Taylor de la función $f(x) = \log(\sin(x) + 1)$ de grado 3 centrado en 0. (1 pto.)

b) Calcula $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - \sin(x) - \cos(x) + 1}{x^3 + x^5}$. (1 pto.)

4. a) Calcula $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\int_0^{\sqrt{x}} \arctan(t^2) dt}{\sqrt{x} \sin(x)}$. (1.25 ptos.)

b) Calcula $\int \frac{\cos(2x)}{\cos(x)} dx$. (1.25 ptos.)

5. a) Estudia la convergencia de la serie $\sum \left(\frac{n^2 + 1}{n^2 + 2n + 1} \right)^{n^2}$. (1 pto.)

b) Calcula la suma de la serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} + 3^{n+4}}{4^{n+1}}$. (1 pto.)

Granada, 27 de enero de 2016