

EXAMEN DE CÁLCULO. SEGUNDO CONTROL (50%)
GRADO EN INGEN. INFORM. DEL SOFTWARE. 29-11-2011

1) Calcular las siguientes integrales indefinidas (sin realizar cambio de variable):

a) $\int \sin(x) \cdot \cos(x) dx$; b) $\int \frac{x^2}{1+4x^6} dx$; c) $\int x \cdot \log(x) dx$
(0.5p.+ 0.75+ 1p.)

2) Calcular el área determinada por la curva $y = \frac{x^3}{\sqrt{4-x^2}}$, las rectas $x=0$ y $x=1$ y el eje de abscisas (usando la fórmula del cambio de variable en la integral definida).
(4.25p.)

$$\sin(\pi/6) = 1/2 \quad ; \quad \sin(\pi/3) = \sqrt{3}/2 \quad ; \quad \sin(\pi/4) = \sqrt{2}/2 \quad ; \quad \cos(x) = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$$

3) Se consideran dos sucesiones de números reales $\{a_n\}$ y $\{b_n\}$ tales que:

$$a_1 = 1; \quad a_{n+1} = -\frac{1}{4a_n} + 1 \quad n \geq 1$$

$$\{b_n\} = \frac{n^2 + 1}{n + 1}$$

a) Demostrar, por inducción, que $a_n > 1/2 \quad \forall n$.

b) Demostrar que $\{b_n\}$ es estrictamente creciente

(3.5p.)

NO SE PERMITE UTILIZAR CALCULADORA

