

CALCULO
GRADO EN INGEN. INFORM. DEL SOFTWARE. 12-13
EJERCICIOS PROPUESTOS DEL TEMA 2

2.1) Calcular las siguientes integrales indefinidas:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \int \frac{1}{(3-x)^4} dx & ; & \text{b) } \int \frac{1}{\lg(2x)} dx & ; & \text{c) } \int \frac{1}{2+32x^2} dx \\ \text{d) } \int \arctg(x) dx & ; & \text{e) } \int \frac{1}{x^2(x-1)} dx & ; & \text{f) } \int \frac{x^2}{\sqrt{16-4x^2}} dx \end{array}$$

2.2) Calcular una primitiva de las funciones

$$f(x) = \frac{\log(x)}{x^{3/2}} \quad ; \quad f(x) = \frac{x}{(x-1)^2(x+1)} \quad ; \quad f(x) = \frac{x-1}{\sqrt{x+1}}$$

2.3) Calcular $\int_{-3}^4 |x^2 - 4| dx$

2.4) Razonar la certeza o falsedad de las siguientes afirmaciones:

a) Sea f continua en $[-a, a]$. Si f es par entonces $\int_{-a}^a f(x) dx \neq 0$

b) $\int_{-1}^1 \frac{x^4 \cdot \text{sen}(x)}{x^2 + 3} dx = 0$

c) $\int_{-2}^2 \frac{x^3 \text{sen}(x)}{x^2 + 1} dx = 0$

d) Si $\int_a^b f(x) dx > 0$ entonces $f(x) \geq 0 \quad \forall x \in [a, b]$

e) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \int_0^x \cos t^2 dt = 1$

f) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^{x^2-x} e^{t^2} dt}{\int_0^x (1 + \cos t) dt} = 0$

g) La integral $\int_0^1 \frac{x}{x + \sqrt{x}} dx$ es impropia

2.5)

Comprobar que $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^2 (\log x)^{1/2}} = \Gamma(1/2)$

2.6)

Calcular $\beta\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$

2.7) Calcular el área de la región del plano delimitada por la curva $y = \log(x)$, el eje de abscisas, y la recta tangente a la curva en el punto de abscisa $x = e$.

2.8) Calcular el área determinada por la curva $y = \frac{x}{x + \sqrt{x}}$, las rectas $x = 1$ y $x = 4$ y el eje de abscisas (usando la fórmula del cambio de variable en la integral definida).

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

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

2.11) Calcular la longitud del arco de curva $y = x^{3/2}$ de extremos los puntos $(0, 0)$ y $(1, 1)$.

2.12) Calcular el volumen de un cilindro de radio r y altura h .

2.13) Hallar el volumen del cuerpo generado al girar alrededor del eje de abscisas la región del plano delimitada por la curva $y = e^{-x}$, los ejes coordenados y la recta $x = 3$.

2.14) Hallar el volumen del cuerpo generado al girar alrededor del eje de ordenadas la región del plano determinada por la curva $y = e^{-x}$, los ejes coordenados y la recta $x = 3$.

