

**Funciones de una variable real II**

Curso 2013-14

Autoevaluación 5.**Cálculo de primitivas y aplicaciones**

1. Calculad las siguientes primitivas: inmediatas, cambios de variable sencillos y partes.

$$\begin{array}{lll} A) \int \sqrt{x} e^{\sqrt{x}} dx & B) \int \frac{3 \cdot 5^x + 4 \cdot 6^x}{7^{x+1}} dx & C) \int \frac{1 + \operatorname{sen}^2 x}{1 - \cos 2x} dx \\ D) \int \operatorname{sen} 2x \cos 2x dx & E) \int \frac{\operatorname{sen} \sqrt{x+1}}{\sqrt{x+1}} dx & F) \int \frac{\log x}{x^2} dx \end{array}$$

2. Calculad las siguientes primitivas de funciones racionales.

$$\begin{array}{ll} A) \int \frac{3x^2 + 2x + 4}{(x+1)(x^2+1)} dx & B) \int \frac{1}{x(x^3+1)} dx \\ C) \int \frac{1}{(x-1)^2(x^2+3)} dx & D) \int \frac{2x^2 + x + 1}{(x-1)^3} dx \end{array}$$

3. Calculad las siguientes primitivas: exponenciales, trigonométricas e hiperbólicas.

$$\begin{array}{lll} A) \int \operatorname{sen}^2 x \cos^4 x dx & B) \int \frac{dx}{1 + \operatorname{sen}^2 x} & C) \int \frac{\cos^5 x}{\operatorname{sen}^3 x} dx \\ D) \int \frac{1}{\cosh x} dx & E) \int \operatorname{senh}^2 x dx & F) \int \operatorname{senh}^3 x \cosh^2 x dx \end{array}$$

4. Calculad las siguientes primitivas de funciones irracionales.

$$A) \int \frac{dx}{\sqrt{x} + \sqrt[3]{x}} \quad B) \int \sqrt{\frac{1-x}{1+x}} \frac{dx}{(1+x)^2} \quad C) \int \frac{dx}{(x+1)^3 \sqrt{x^2+2x}}$$

5. Para $n \geq 2$ sea $I_n = \int \frac{1}{(1+x^2)^n} dx$. Probad la siguiente fórmula

$$I_n = \frac{1}{2n-2} \frac{x}{(1+x^2)^{n-1}} + \frac{2n-3}{2n-2} I_{n-1}, \quad \text{con } I_1 = \arctan x$$

6. Calculad el área del recinto limitado por la curva $y = x^3 - x$ y su tangente en el punto de abscisa $x = -1$.

7. Calculad el volumen del sólido que se obtiene cuando gira alrededor del eje horizontal el círculo de ecuación $(x-5)^2 + (y-5)^2 \leq 4$.