

MATEMÁTICAS II
EXAMEN INTEGRALES

ALUMNO/A: _____ 2º BACH. A, B

1.- (a) Definición de Primitiva. **(1pto)**

(b) Calcula la primitiva de $f(x) = (x^2 - 1) \cdot e^{-2x}$. **(1pto)**

(c) ¿Existe una única primitiva? Razona tu respuesta. **(0,5ptos)**

2.- Calcula las siguientes integrales: **(2,25ptos)**

$$a) \int \left(\frac{x+2}{x-1} \right)^2 \frac{dx}{x} \quad b) \int e^{3x} \cos x \, dx \quad c) \int \frac{1 + \ln x}{x \cdot [(ln x)^2 - \ln x]} \, dx$$

3.- (a) Teorema del valor medio del cálculo integral: enunciado e interpretación geométrica. **(1pto)**

(b) Calcula el valor medio de la función $f(x) = \sin x$ entre $x = 0$ y $x = \pi/2$. **(1pto)**

4.- Calcula el resultado de las siguientes integrales definidas:

$$a) \int_0^2 |2x - 1| \, dx \quad b) \int_1^e x^3 \ln x \, dx \quad c) \int_0^1 \frac{e^x - 3e^{2x}}{1 + e^x} \, dx$$

5.- Calcula $\int_0^2 f(x) \, dx$ y $\int_{-1}^3 g(x) \, dx$ siendo $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{si } 0 \leq x \leq 1 \\ 2-x & \text{si } 1 < x \leq 2 \end{cases}$ y $g(x) = \begin{cases} 2x & \text{si } -1 \leq x \leq 1 \\ x^2 + 1 & \text{si } 1 < x \leq 3 \end{cases}$

(1pto)