



CUARTO EXAMEN DE CÁLCULO EN UNA VARIABLE

1. (30 puntos)

Calcule las integrales siguientes:

(a) $\int_{-1}^2 |x-x^2| dx$, (b) $\int_1^4 \frac{1}{x^2} \sqrt{1+\frac{1}{x}} dx$,

(c) $\int_{-1}^1 \frac{\tan x}{1+x^2+x^4} dx$, (d) $\int (\ln x)^2 dx$.

2. (20 puntos)

(a) Halle la derivada de la función $g(x) = \int_{2x^3}^{3x^2} \frac{u-1}{u+1} du$.

(b) Encuentre el intervalo sobre el cual la curva $y = \int_0^x \frac{1}{1+t+t^2} dt$ es cóncava hacia arriba.

3. (10 puntos) Opcional

Pruebe la fórmula de reducción

$$\int \cos^n x \, dx = \frac{1}{n} \cos^{n-1} x \operatorname{sen} x + \frac{n-1}{n} \int \cos^{n-2} x \, dx$$

donde n es un número entero mayor o igual a dos.