

Alumno/a: _____ DNI: _____

Matemáticas
Licenciatura de Geológicas
Febrero (15/02/06)

1. Calcular la integral

$$\int \frac{x+1}{\sqrt{2+3x-2x^2}} dx$$

2. Demostrar la igualdad

$$\int_0^1 \frac{t^{n+2}}{\sqrt{1-t^2}} dt = \frac{n+1}{n+2} \int_0^1 \frac{t^n}{\sqrt{1-t^2}} dt$$

para $1 \leq n$.

3. Sean h un número real positivo y m un número real no nulo. Calcular el área del cuerpo que se origina al girar entorno al eje OX el segmento de recta $y = mx$, con $0 \leq x \leq h$. Calcular el volumen de un tronco de cono oblicuo de altura h y radio R en su base.

4. Resolver la ecuación diferencial:

$$2xy \ln y dx + (x^2 + y^2 \sqrt{y^2 + 1}) dy = 0$$

5. Calcular la integral doble:

$$\iint_D \operatorname{sen} \sqrt{x^2 + y^2} dx dy$$

que se extiende por el recinto D de los puntos (x, y) del plano real que cumplen $\pi^2 \leq x^2 + y^2 \leq 4\pi^2$.