

<b>Nombre:</b>	<b>Grupo :</b>
----------------	----------------

**Tema: integrales impropias y sus aplicaciones económicas**

1. Pruebe que

$$\int_{-1}^{\infty} e^{-x} dx = e$$

2. Pruebe que

$$\int_3^{\infty} \frac{dx}{x^2} = \frac{1}{3}$$

3. Pruebe que

$$\int_0^{\infty} 3xe^{-x^2} dx = \frac{3}{2}$$

4. Pruebe que

$$\int_{-\infty}^0 5xe^{-x^2} dx = -\frac{5}{2}$$

5. Pruebe que

$$\int_2^{\infty} \frac{2}{\sqrt{x}} dx = \infty$$

6. Pruebe que

$$\int_{-1}^{\infty} xe^{1-x^2} dx = \frac{1}{2}$$

7. Pruebe que

$$\int_4^{\infty} \frac{3x}{\sqrt{(x^2+9)^3}} dx = \frac{3}{5}$$

8. Para un negocio de valor presente, todas las utilidades futuras a un interés anual  $r$  compuesto continuamente está dado por:

$$u = \int_0^{\infty} p(t)e^{-rt} dt$$

donde  $p(t)$  es la utilidad anual en el tiempo  $t$ .Para  $p(t) = 500000$  y  $r = 0.02$ , verifique que

$$u = \int_0^{\infty} 500000e^{-0.02t} dt = 2.5 \times 10^7$$

9. Una función es de densidad, si

(a)  $\int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx = 1$

(b)  $f(x) \geq 0, x \in R$

verifique que las siguientes funciones son de densidad.

(a)

$$f(x) = \begin{cases} 2e^{-2x}, & x \geq 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases}$$

(b)

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1000}{x^2}, & x \geq 1000 \\ 0, & x < 1000 \end{cases}$$