

Nombre y apellidos:

Fecha:

1. (2,5 puntos) Calcula $\int x \cos(x) dx$

Sol.: $x \sin(x) + \cos(x) + k$

2. (2,5 puntos) Sea $f:(0,+\infty)\rightarrow\mathbb{R}$ la función definida por $f(x)=x(1-\ln(x))$, donde \ln denota la función logaritmo neperiano. Determina la primitiva de f cuya gráfica pasa por el punto $P(1,1)$.

Sol.: $-\frac{x^2}{2}\ln(x) + \frac{3x^2}{4} + \frac{1}{4}$

3. (2,5 puntos) Determina la función $f:(0,+\infty)\rightarrow\mathbb{R}$ tal que $f''(x)=\frac{1}{x}$ y su gráfica tiene tangente horizontal en el punto $P(1,1)$.

$$\text{Sol.: } \left. \begin{array}{l} f'(x) = \ln(x) + k \\ f'(1) = 0 \\ f(x) = x \ln(x) - x + k' \\ f(1) = 1 \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} k = 0 \\ k' = 2 \end{array} \right\} \Rightarrow f(x) = x \ln(x) - x + 2$$

4. (2,5 puntos) Calcula $\int \frac{x^3}{\sqrt{1+x^2}} dx$ (Sugerencia: $t=1+x^2$)

Sol.: $\frac{1}{2} \left(\frac{2}{3} \sqrt{x^2+1} (x^2+1) - 2\sqrt{x^2+1} \right) + k$