

## Funciones.

1. Sea la función  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por  $f(x) = (x - 3)e^x$

- Calcula los extremos relativos y los intervalos de concavidad y convexidad de  $f$ .
- Determina la ecuación de la recta tangente a la gráfica de  $f$  en su punto de inflexión.

2. Considera la función  $f : (-2, 0) \rightarrow \mathbb{R}$  definida por:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\alpha}{x} & \text{si } -2 < x \leq -1 \\ \frac{x^2 - \beta}{2} & \text{si } -1 < x < 0 \end{cases}$$

Determina  $\alpha$  y  $\beta$  sabiendo que  $f$  es derivable.

3. Calcula los siguientes límites:

- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \ln(1+x)}{x \cdot \ln(1+x)}$
- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x) - \operatorname{sen} x}{x \cdot \operatorname{sen} x}$

4. Calcula:

- $\int (x-1) \cdot \ln x \, dx$
- $\int \frac{1}{x^2 - x - 2} \, dx$

5. Considera la función  $f$  dada por  $f(x) = 5 - x$  y la función  $g$  definida por  $g(x) = \frac{4}{x}$  para  $x \neq 0$ .

- Esboza el recinto limitado por las gráficas de  $f$  y  $g$  indicando sus puntos de corte.
- Calcula el área de dicho recinto.