

1.-

- a) Representa, de forma aproximada, la recta $x = 1$ y las curvas $y = \frac{x^2}{2}$ y $y = \frac{4}{x}$ y señala el recinto plano limitado por ellas. (1 punto)
- b) Calcula el área de dicho recinto. (1 punto)

2.- a) Calcula el límite: (1 punto) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - x \cdot \cos x - 1}{\sin x - x + 1 - \cos x}$.

b) Sea la función definida por $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Calcula los valores de **a** y **b** para que la función sea derivable en todos los números reales. (1 punto)

$$f(x) = \begin{cases} x^3 - x^2 & \text{si } x \leq 1 \\ ax - b & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

3.-Estudia las asíntotas, los extremos relativos y los puntos de inflexión de la función. Representa, utilizando los datos obtenidos en el apartado anterior, la gráfica de la función. (2 puntos) $f(x) = x \cdot e^{-x}$.

4.- Calcula una primitiva de la función $f(x) = x^2 \ln x^2$ que pase por el punto (1,0). (2 puntos)

5.- Se desea diseñar un libro de forma que cada página tenga 600 cm^2 de área. Sabiendo que los márgenes superior e inferior son de 4 cm. cada uno y los laterales de 2 cm. Calcula las dimensiones de cada página para que el área impresa sea máxima. (2 puntos)