

- 1.- Sea la función definida mediante $f(x) = \begin{cases} 3^x & \text{si } x \leq 1 \\ x^2 - 6x + 8 & \text{si } x > 1 \end{cases}$
- (1 punto)** Estudia la continuidad de f
 - (1 punto)** Estudia la derivabilidad de f
 - (1 punto)** Estudia la monotonía y los extremos relativos de f. Estudia la curvatura de f
 - (1 punto)** A partir de los datos anteriores dibuja la gráfica de f
- 2.- **(1 punto)** La gráfica de la función derivada de una función f es la parábola de vértice (0,2) que corta al eje de abscisas en los puntos (-3,0) y (3,0). A partir de dicha gráfica, determina los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función f.
- 3.- Sea la función $f(x) = ax^3 + 3x^2 - 5x + b$
- (1,5 puntos)** Determina el valor de los parámetros a y b sabiendo que la función f tiene un punto de inflexión en $x = -1$ y que pasa por el punto cuyas coordenadas son (1, -3)
 - (0,5 puntos)** Calcula la derivada de las funciones:
$$g(x) = (2x + 1)^3, \quad h(x) = \frac{x - 1}{2^x}$$
- 4.- Un estudio acerca de la presencia de gases contaminantes en la atmósfera de una ciudad indica que el nivel de contaminación viene dado por la función:
$$C(t) = -0.2t^2 + 4t + 25 \quad 0 \leq t \leq 25$$
 (t = años transcurridos)
- (1 punto)** ¿En qué año se alcanzará un máximo nivel de contaminación?
 - (1 punto)** ¿En qué año se alcanzará el nivel de contaminación cero?
 - (1 punto)** Calcula la pendiente de la recta tangente a la gráfica de la función C(t) en $t = 8$. Interpreta el resultado anterior relacionándolo con el crecimiento o decrecimiento.