FICHA BLOQUE 2: DERIVADAS

1. **Calcula la derivada de las siguientes funciones simplificando al máximo las mismas:**

a) $f(x) = \left(3x^2 + x\right)^4$ **b)** $f(x) = \sqrt[3]{x} \cdot senx$ **c)** $f(x) = e^{4x^3 - 2x}$ **d)** $f(x) = \sqrt{\ln(x+2)}$

2. **La derivada de la función** $f(x) = x^3 - 6x^2 + 3$ **es** $f'(x) = 3x^2 - 12x$ **. Utilizando la derivada, responde:**
   a) ¿En qué puntos tiene $f(x)$ **tangente horizontal?**
   b) ¿Es creciente o decreciente en x=-1?

3. **Halla la derivada de:**

   a) $f(x) = x^3 - 3x^2 + \frac{1}{5}$

   b) $f(x) = \cos x$

4. **Halla la función derivada de:**

   a) $f(x) = \frac{1 - x^2}{x - 3}$

   b) $f(x) = x \ln x$

5. **Halla la derivada de las siguientes funciones:**

   a) $f(x) = \sqrt{x} + \frac{2}{x}$

   b) $f(x) = \frac{3x + 1}{e^x}$

6. **Calcula la función derivada de:**

   a) $f(x) = \frac{(x+1)^2}{x^3}$

   b) $f(x) = \ln\left(3x^4 - 2x\right)$

   c) $f(x) = \sqrt{x} \cdot sen^2 x$

   d) $f(x) = sen^3\left(x^2 + 2\right)$

7. **Halla la ecuación de la recta tangente a la curva** $f(x) = x^2 + 2x - 1$ **en el punto de abscisa** $x = 1$.

8. **Escribe la ecuación de la recta tangente a la curva** $f(x) = x^3 - 2x$ **en el punto de abscisa** $x = 2$.

9. Halla los puntos de tangente horizontal de la siguiente función y, con ayuda de las ramas infinitas, decide si son máximos o mínimos:

$$f(x) = x^3 + 6x^2 - 15x$$

10. Estudia dónde crece y dónde decrece la función:

$$f(x) = 3 + 12x - 3x^2$$

11. Representa una función *f(x)*, de la que sabemos lo siguiente:

- **La derivada no se anula en ningún punto.**
- **La función es decreciente.**
- **Corta a los ejes en (-1, 0) y en (0, -1).**
- $\lim_{x \to 2^-} f(x) = -\infty; \qquad \lim_{x \to 2^+} f(x) = +\infty$
- **Tiene una asíntota horizontal en $y = 1$. Además:**

$$\begin{cases} \text{Si } x \to -\infty, & y < 1 \\ \text{Si } x \to +\infty, & y > 1 \end{cases}$$

12. Representa una función polinómica *f(x)*, de la que sabemos lo siguiente:

- $\lim_{x \to +\infty} f(x) = -\infty; \quad \lim_{x \to -\infty} f(x) = +\infty$
- **Su derivada es 0 en $(-2, -2)$ y en $(0, 2)$.**
- **Corta los ejes en $(-3, 0)$, $(-1, 0)$, $(1, 0)$ y $(0, 2)$.**