



- Hallar una función polinómica de 2º grado sabiendo que pasa por el punto (1,3) y tiene un extremo en el punto (2,2).
- Hallar $f(x) = ax^2 + bx + c$ sabiendo que pasa por (0,3) y tiene un extremo en (1,2).
- Hallar una función polinómica de 3º grado sabiendo que se corta con un eje en el punto de ordenada 4, pasa por (3,10) y tiene un punto de inflexión en (1,4).
- Hallar $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ sabiendo que tiene un máximo en (0,4) y un mínimo en (2,0).
- Hallar $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ sabiendo que tiene extremos en los puntos de abscisa 0 y 4 y que pasa por el punto (1,1).
- Hallar $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ sabiendo que pasa por el punto (2,-4) y tiene un punto de inflexión en (1,-1).
- Hallar la función $f(x) = \frac{x^2 + ax + b}{x^2 + ax + c}$ sabiendo que pasa por el origen de coordenadas y tiene un extremo en el punto (2, -1).
- Hallar la ecuación de la recta tangente a la función $f(x) = x^2 - x$ en el punto de abscisa -1.
- Hallar la ecuación de la tangente a la curva $y = x^3 - 6x^2 + 16x - 11$ en su punto de inflexión.
- Hallar la recta tangente a $f(x) = x^3 - 2x + \frac{1}{x}$ en el punto de abscisa 1.
- Hallar los puntos de la curva $y = 3x^2 - 5x + 12$ en los que la recta tangente a ella pasa por el (0,0). Hallar también dichas tangentes.
- Determinar los puntos de la curva $y = x^3 + 9x^2 - 9x + 15$ en los que la recta tangente es paralela a la recta $y = 12x + 5$.
- En el segmento de la parábola $y = x^2$ comprendido entre los puntos A(1,1) y B(3,9), hallar un punto tal que la recta tangente a la función en él sea paralela a la recta que une A y B.
- Hallar a y b para que la parábola $y = x^2 + ax + b$ sea tangente a la recta $y = x$ en (-1,-1).
- Hallar k para que las rectas tangentes a la función $f(x) = kx^3 - k^2x^2 + 7x - 18$ en los puntos de abscisas $x = 1$ y $x = 2$ sean paralelas.
- Dada la función $y = x^2 + 3$ se pide:
 - Ecuación de la recta tangente en el punto $x = 1$.
 - Abscisa del punto en el que la recta tangente es horizontal.
- Encontrar la función polinómica de tercer grado cuya segunda derivada es $x - 1$ y tiene un mínimo en $(4, -\frac{1}{3})$.

18. Comprobar que la derivada de $f(x) = \operatorname{arctg} \frac{1+x}{1-x} - \operatorname{arctg} x$ es nula.

19. ¿Para qué valores de x tiene sentido la expresión $f(x) = \sqrt{4+x} + \sqrt{4-x} - 2\sqrt{2}$? Hallar los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los extremos de dicha función.

20. Hallar los intervalos de concavidad y convexidad y las asíntotas de la función $y = \frac{e^{-x}}{1-x}$

21. Hallar intervalos de crecimiento y decrecimiento, extremos y asíntotas de $y = \frac{x^2+x}{x-1}$

22. Estudiar la continuidad y derivabilidad de $f(x) = \begin{cases} 2x+5 & \text{si } x \leq -2 \\ x^2-3 & \text{si } -2 < x < 0 \\ 0 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$

23. Determinar a y b para que las siguientes funciones sean continuas y derivables:

$$f(x) = \begin{cases} x^3 - x & \text{si } x \leq 0 \\ ax + b & \text{si } x > 0 \end{cases} \quad g(x) = \begin{cases} x^3 + 2 & \text{si } x \leq 0 \\ \sqrt{ax + b} & \text{si } 0 < x \leq 2 \\ \frac{3}{\sqrt{2}} - \frac{x}{2\sqrt{2}} & \text{si } x > 2 \end{cases}$$