1. Halla $a, b\ , c\ y\ d$ en la función $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ sabiendo que el punto $P(0{,}4)$ es un máximo y el punto $Q(2{,}0)$ un mínimo. ¿tiene algún extremo relativo más? Representa la función.

2. Sea $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 7$. Hallar a y b de manera que la gráfica de la función tenga para $x = 1$ un punto de inflexión, y cuya recta tangente en ese punto forma un ángulo de $45\ grados\ (PENDIENTE;\ m = tan\,45^o = 1)$ con el eje OX.

3. Determina a, b y c para que la función $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ tenga un máximo para $x = -4$, un mínimo, para $x = 0$ y tome el valor 1 para $x = 1$.

4. Determinar a, b, c, d y e, de modo que la curva $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$, tenga un punto critico en (1,3) y un punto de inflexión con tangente de ecuación $y = 2x$ en el punto (0,0)

5. La función $f(x) = x^2 + ax + b$ pasa por el punto $A(0{,}4)$ y tiene un mínimo en el punto $B(2{,}0)$. Calcula mentalmente el valor de a y b.

6. Halla $a, b\ y\ c$ en $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx - 4$ de modo que f tenga un máximo en $x = 1$ y un mínimo en $\left(2, \frac{-10}{3}\right)$.

7. Dada la función $f(x) = ax^4 + 3bx^3 - 3x^2 - ax$, calcula los valores de a y b sabiendo que la función tiene dos puntos de inflexión, uno en $x = 1$ y otro en $x = \frac{1}{2}$

8. Teniendo la función $f(x) = x^3 + Ax^2 + Bx + C$ calcula los valores de los parámetros para que la función pase por el punto $(-1{,}4)$, que la función tenga un máximo en $x = 1$, que la función en $x = -2$, tenga una recta tangente paralela a $y - 3x = 0$.

9. Calcular los valores de los coeficientes a, b, c y d en la ecuación de la función $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$, sabiendo que su gráfica pasa por el origen de coordenadas, pasa por el punto $\left(1, \frac{5}{6}\right)$ que tiene un máximo relativo en el punto de abscisas $x = 1$ y un mínimo relativo en el punto de abscisa 2.
10. Determina los valores de las constantes a, b, c y d para los cuales la gráfica de la función

$$f(x) = a\ sen\ x + bx^2 + cx + d$$

Tiene su tangente horizontal en el punto (0,4) y, además, su segunda derivada es

$$f''(x) = 3\ sen\ x - 10$$