EJERCICIO A

PROBLEMA 3. Obtén los parámetros *r, s y t* para que la función: $f(x) = x^3 + r\,x^2 + s\,x + t$ tenga un máximo en x = – 2, un mínimo en x = 0 y pase por el punto (1 , – 1)

Solución:

$f(x) = x^3 + r\,x^2 + s\,x + t$

Pase por (1 , – 1); $-1 = 1^3 + r \cdot 1^2 + s \cdot 1 + t$

$-1 = 1 + r + s + t$

$\mathbf{-2 = r + s + t}$

Máximo en x = – 2, por lo tanto $f'(-2) = 0$

Mínimo en x = 0, por lo tanto $f'(0) = 0$

$f'(x) = 3\,x^2 + 2\,r\,x + s$

$f'(-2) = 3\,(-2)^2 + 2\,r\,(-2) + s = 12 - 4\,r + s$

$f'(0) = 3 \cdot 0^2 + 2\,r\,0 + s = s$

Por lo que: $12 - 4\,r + s = 0;$ $\mathbf{-4\,r + s = -12}$

y $\mathbf{s = 0}$

El sistema a resolver será:

$$\begin{cases} r + s + t = -2 \\ -4r + s = -12 \\ s = 0 \end{cases}$$

sustituyendo el valor de s en las dos primeras ecuaciones quedará,

$$\begin{cases} r + t = -2 \\ -4r = -12 \end{cases}$$

de la segunda ecuación obtenemos el valor de r

$$-4r = -12 \quad \rightarrow \quad r = \frac{-12}{-4} = 3$$

sustituyendo este valor de r en la primera ecuación: $3 + t = -2;$ $t = -2 - 3 = -5$

Solución: los valores buscados son $r = 3,$ $s = 0$ *y* $t = -5$