FICHA DE **PROFUNDIZACIÓN**

Siempre positivo, nunca negativo

Existen polinomios cuyo valor numérico siempre es mayor o igual que cero, sea cuál sea el valor de la variable *x*.

Un ejemplo podría ser el polinomio $P(x) = x^4 + 2x^3 - 3x^2 - 4x + 4$. Al buscar sus raíces por el método de Ruffini podemos comprobar que este polinomio tiene dos raíces dobles, $x = 1$ y $x = -2$.

	1	2	−3	−4	4
1		1	3	0	−4
	1	3	0	−4	0
1		1	4	4	
	1	4	4	0	
−2		−2	−4		
	1	2	0		
−2		−2			
	1	0			

La factorización de este polinomio es $P(x) = (x-1)^2 \cdot (x+2)^2$.

Esta factorización es el **producto de dos cuadrados**, razón por la que, sea cual sea el valor de *x*, el valor del polinomio siempre será positivo o igual a cero (será cero cuando $x = 1$ ó $x = -2$).

1. Demuestra que los siguientes polinomios solo toman valores positivos, sea cual sea el valor de la variable.

a) $P(x) = x^4 - 2x^3 - 3x^2 + 4x + 4$

b) $Q(x) = x^4 - 10x^3 - 37x^2 - 60x + 36$

c) $R(x) = x^4 - 4x^3 + 6x^2 - 4x + 1$

d) $T(x) = x^4 - 2x^3 + 3x^2 - 4x + 2$

2. ¿Puede ser que el valor numérico de un polinomio de grado 3 sea siempre positivo, para cualquier valor de la variable *x*? Justifica tu respuesta.