

Ejercicios 4.

Propiedades de las raíces de una ecuación de 2º grado

- Denotemos por S a la suma de las raíces de una ecuación de segundo grado y por P al producto de dichas raíces. Escriba en cada caso un polinomio de segundo grado, cuyas raíces cumplan lo que se indique:
 - $S=5$, $P=-2$,
 - $S=-3$, $P=5$,
 - $S=\frac{1}{2}$, $P=9$,
 - $S=3$, $P=6$,
 - $S=-2$, $P=-3$,
 - $S=-3$, $P=\frac{3}{4}$,
 - $S=-\frac{3}{2}$, $P=-\frac{2}{3}$,
 - $S=-\frac{2}{5}$, $P=\frac{3}{5}$,
 - $S=\frac{5}{6}$, $P=\frac{1}{6}$,
- Escribir una ecuación cuadrática cuyas raíces sean las dadas en cada caso:
 - 3 y -5,
 - 9 y 7,
 - 5 y $\frac{3}{4}$,
 - $\sqrt{2}$ y $5\sqrt{2}$
 - $-\frac{3}{2}$, $-\frac{2}{3}$,
- En cada caso, escribe un polinomio de segundo grado que tenga por raíces los números dados:
 - 8 y -8,
 - 6 y $\frac{-3}{4}$,
 - 0 y 12,
 - $\frac{1}{4}$ y $\frac{-5}{6}$,
 - $-3\sqrt{3}+2$ y $3\sqrt{3}+2$
 - $\frac{a+b}{2}$ y $\frac{a-b}{4}$
- Descompón en factores los siguientes polinomios:

a) $2a^2 + a - 3$	g) $6x^2 + 7x + 2$	m) $15a^2 - 8a - 12$	s) $30m^2 + 13m - 10$
b) $2a^2 - 7a + 3$	h) $10a^2 + 11a + 3$	n) $20x^2 + 7x - 6$	t) $4x^2 - 4x - 15$
c) $3y^2 + 9y + 6$	i) $10x^2 + 7x + 12$	o) $20y^2 + y - 1$	u) $8x^2 + 2x + 1$
d) $3a^2 - 13a + 30$	j) $12m^2 - 13m - 35$	p) $20n^2 - 9n + 20$	v) $10x^3 + 3x^2 - x$
e) $4m^2 + m - 33$	k) $12x^2 - x - 6$	q) $20a^2 - 7a - 40$	w) $2x^2 + 5x - 3$
f) $5x^2 + 13x - 6$	l) $15n^2 + n - 6$	r) $21x^2 + 11x - 2$	
- Calcula en cada caso el valor del parámetro para que la ecuación de segundo grado tenga una raíz doble:
 - $-x^2 - kx + 4 = 0$
 - $x^2 - (m+1) \cdot x + 9 = 0$
 - $2mx^2 + (5m+2) \cdot x + (m+7) = 0$
 - $9x^2 + (5m+4) \cdot x + 16 = 0$
 - $(k-1)x^2 + 2(k-1)x + k = 0$
 - $3x^2 - 8x - 3k = 0$
- ¿Qué valor debe tener k en la ecuación $x^2 - kx + 4 = 0$, para que las dos raíces sean iguales.
- ¿Qué valor debe tener k en la ecuación $x^2 - (k+2)x + 3k = 0$, para que el producto de las raíces sea 24?
- ¿Qué valor debe tener k en la ecuación $4x^2 - 5x + 4k - (6+k) = 0$, para que una de las raíces sea cero?
- ¿Qué valor debe tener k en la ecuación $7x^2 - 9x + k = 0$, para que las raíces sean recíprocas una de la otra?
- ¿Qué valor debe tener k en la ecuación $2x^2 + kx + 5 = 0$, para que una de las raíces sea 1?
- ¿Qué valor debe tener k en la ecuación $x^2 - (k-2)x - (k+6) = 0$, para que la suma de las raíces sea 2?
- ¿Para qué valor de m, la ecuación $mx^2 - 6x + 5 = 0$, tiene sus raíces reales?
- Determinar k en la ecuación $x^2 + kx + 12 = 0$, de modo que una de las soluciones sea el triple de la otra?
- Hallar dos números naturales impares consecutivos tales que su producto sea 255.
- Un poste de luz de 7 m. se rompe y al doblarse, la punta de la sección rota toca el suelo a 3 m. de la base del poste. ¿A qué altura se rompió?
- Un ganadero compra corderos por 2250 euros. Se le mueren 3 y el resto los vende, cada uno, a 8 euros más de lo que le costó, perdiendo en total 90 euros. ¿Cuántos corderos compró y a qué precio?
- La edad de un padre es el cuadrado de la de su hijo. Dentro de 24 años la edad del padre será el doble de la del hijo. ¿Cuántos años tiene ahora cada uno?
- Se quiere hacer una caja de 50 cm^3 de volumen con una cartulina cuadrada. Para hacerla se cortan en las esquinas cuadrados de 2 cm de lado. ¿Cuánto mide el lado de la cartulina cuadrada?