Ejercicios **Ecuaciones Cuadráticas**

1) Sean X_1 = -2 y X_2 = 0,5 ; las raíces de una ecuación de segundo grado, ¿Cuál es la ecuación?

$$x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = -2 + 0{,}5 = \frac{-3}{2} \rightarrow b = 3; a = 2$$

$$x_1 \bullet x_2 = \frac{c}{a} = -2 \bullet \frac{1}{2} = -1 \rightarrow c = -2$$

por lo tanto la ecuación de segundo grado será:

$$2x^2 + 3x - 2 = 0$$

2) Resolver utilizando otro método:

Si X_1 = -2 y X_2 = 0,5 ; son las raíces, entonces.}

$$(x+2)(x-\frac{1}{2}) = 0$$

$$x^2 - \frac{x}{2} + 2x - 1 = 0$$

$$x^2 + \frac{3}{2}x - 1 = 0 / \bullet 2$$

$$2x^2 + 3x - 2 = 0$$

3) Dada la ecuación: $x^2 + ax + bx - 3a = 0$ determinar los valores de *a* y *b* para que 2 y 3 sean las raíces.

$$x^2 + ax + bx - 3a = 0 \rightarrow x^2 + (a+b)x - 3a = 0$$

$a = 1$	$x_1 = 2$
$b = a + b$	$x_2 = 3$
$c = -3a$	

$$x_1 + x_2 = 5 = \frac{-(a+b)}{1}$$

$$x_1 \bullet x_2 = 6 = \frac{-3a}{1} \rightarrow a = -2$$

insertando el valor de *a* en la primera ecuación: *b* = - 3, así la ecuación es:

$$x^2 + (-2-3)x - 3(-2) = 0 \rightarrow x^2 - 5x + 6 = 0$$

4) ¿Qué valor debe tener "m" en la ecuación $x^2 + mx - (7+m) = 0$, para que las raíces sean - 2 y 3?

a = 1 ; *b* = m ; *c* = - (7 + m)

Sustituyendo estos valores en $x_1 + x_2$ y $x_1 \bullet x_2$, se llega a la misma conclusión, m = - 1

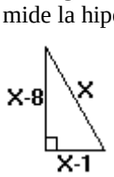
5) ¿Cuál es el valor de "k" en $5x^2 - 10x + 2k + 6 = 0$, para que una raíz se anule?

Que una raíz se anule significa que X=0; Sustituyendo X=0 en la ecuación: 2k + 6 = 0, entonces K= - 3

6) ¿Cuál debe ser el valor de en la ecuación $x^2 - (k+7)x + 7k - 1 = 0$, para que el producto de las raíces sea 48?

$$x_1 \bullet x_2 = \frac{c}{a} = \frac{7k-1}{1} = 48 \rightarrow k = 7$$

7) Pertinencia de las soluciones: Los catetos de un triángulo rectángulo miden 8 y 1 cm menos que la hipotenusa. ¿Cuánto mide la hipotenusa?



Usando Pitágoras: $x^2 = (x-1)^2 + (x-8)^2$

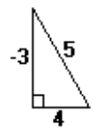
Trabajando esta ecuación llegamos a:

$$0 = x^2 - 18x + 65$$

$$0 = (x-5)(x-13)$$

$$x_1 = 5; x_2 = 13$$

Pero ahora analicemos si la solución es verdaderamente pertinente:



La primera solución es NO pertinente pues se generaría un triángulo imposible como el que adjuntamos en el dibujo. No hay distancias negativas .

FORMULARIO Básico
Ecuaciones de Segundo Grado para la PSU:

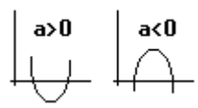
Dados:

$$f(x) = ax^2 + bx + c = 0$$

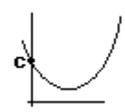
$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}; x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

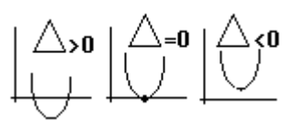
1) Hacia adonde se abre la parábola (depende de *a*).



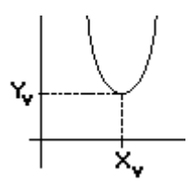
2) Punto de corte del eje Y (depende de *c*).



3) Tipo de soluciones (Depende del discriminante: Δ)



4) Coordenadas del vértice de la Parábola. (para *a*>0)



VERTICE:

$$(X_v, Y_v)$$

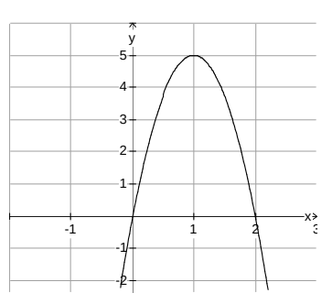
$$(\frac{-b}{2a}, f(\frac{-b}{2a}))$$

Ejercicio DEMRE: La siguiente fórmula relaciona el tiempo transcurrido (t) con la altura A(t) que alcanza una pelota al ser lanzada desde el suelo: $A(t) = 10t - 5t^2$; donde la altura se mide en metros y el tiempo en segundos. ¿Cuál es la máxima altura que alcanza la pelota?

A) 1m ; B) 2m ; C) 2,5 m ; D) 5 m ; E) 10 m.

Solución:

Xvértice = Tiempo para alcanzar el máximo: $\frac{-b}{2a} = \frac{-10}{2 \bullet (-5)} = 1$



Yvértice = Altura Máxima: f(1) = 10(1)-5(1)^2 =10-5=5