

- a)  $x^2 - x = 0$   
b)  $-x^2 + 9x = 0$   
c)  $-x^2 - 10x = 0$   
d)  $2x^2 + 11x = 0$

5. Resuelva las siguientes ecuaciones incompletas

- a)  $x^2 = 0$   
b)  $3x^2 = 0$   
c)  $-x^2 = 0$   
d)  $-2x^2 = 0$

6. Resuelva las siguientes ecuaciones completas

- a)  $x^2 + 7x + 12 = 0$   
b)  $x^2 - 7x - 18 = 0$   
c)  $x^2 + 2x - 15 = 0$   
d)  $2x^2 + 11x + 5 = 0$

7. Resuelva las siguientes ecuaciones:

- a)  $25x(x + 1) = -4$   
b)  $2x(x + 3) = (3(x - 1))$   
c)  $(2x - 3)^2 = 8x$   
d)  $\frac{x^2 + 2}{5} - \frac{x^2 + x}{2} = \frac{3x + 1}{10}$
- e)  $1 - 5x \left(1 - \frac{3}{2}\right) = \frac{x}{2}$   
f)  $2x(3x - 4) - (1 - 3x)(1 + x) = -2$

8. Exprese matemáticamente las siguientes afirmaciones indicando si son ciertas o falsas:

- a) Si al cuadrado de ocho le añado 8 unidades, obtengo setenta y seis  
b) La mitad del cuadrado de cuarenta y dos es ochocientos cuarenta  
c) Ciento cincuenta y dos disminuido en ocho unidades, da el cuadrado de doce  
d) El doble del cuadrado de 3 es 18

9. La mitad del cuadrado de un número es 242. Hállelo.

10. La suma de un número y su cuadrado es 20. Calcúlelo.

11. Si a un número le sumo la mitad de su cuadrado, el resultado es 3/2, ¿De qué número se trata?

12. Si a un número le sumo su triple y le resto su cuadrado, el resultado es -5. Halle dicho número.

13. Solucione el problema del cohete planteado al iniciar esta guía.



Taller

Introducción a la ecuación de 2º  
Álgebra 9º



Germán Avendaño Ramírez \*

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Guía

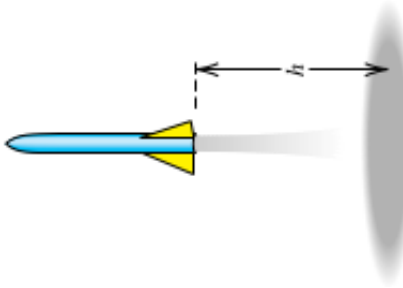
Introducción

Un cohete de juguete es lanzado verticalmente hacia arriba desde el suelo, como se ilustra en el dibujo. Si su rapidez inicial es de 120 pies/segundo<sup>a</sup> y la única fuerza que se le opone es la fuerza de gravedad, entonces la altura del cohete después de  $t$  segundos está dada por la expresión

$$h = -16t^2 + 120t$$

Algunos valores de  $h$  para los primeros 7 segundos de vuelo se muestran en la siguiente tabla

<sup>a</sup>Un pie equivale a 12 pulgadas y una pulgada, a 2.54 cm aproximadamente



$t$ (sec)	0	1	2	3	4	5	6	7
$h$ (pies)	0	104	176	216	224	200	144	56

Podemos ver en la tabla que, al ascender el cohete, alcanza la altura de 180 pies sobre el piso en algún instante entre  $t = 2$  y  $t = 3$  segundos. Al descender, el cohete alcanza la altura de 180 pies sobre el piso en algún instante entre los 5 y 6 segundos. Para encontrar

\* Lic. Mat. U.D., M.Sc. U.N.

los valores exactos para los cuales  $h = 180$  pies, debemos solucionar la ecuación

$$180 = -16t^2 + 120t \qquad \text{ó} \qquad 16t^2 - 120t + 180 = 0$$

Como se indica en el siguiente cuadro, una ecuación de esta clase se llama *ecuación cuadrática en t*. Antes de aprender a resolver estas ecuaciones, debemos resolver el problema planteado y encontrar los instantes para los cuales el cohete se encuentra a una altura de 180 pies sobre el suelo.

Terminología	Definición	Ejemplos
Ecuación cuadrática en $x$	Una ecuación que puede ser escrita de la forma $ax^2 + bx + c = 0$ , donde $a \neq 0$	$4x^2 = 8 - 11x$ , $x(3 + x) = 5$ , $4x = x^2$

Para poder resolver ecuaciones de esta tipo, debemos hacer uso del siguiente teorema:

Si $p$ y $q$ son expresiones algebraicas, entonces:		
$pq = 0$	sí y solamente sí	$p = 0$ o $q = 0$

Ejemplo

$$\text{Solucione la ecuación } 3x^2 = 10 - x$$

**Solución:** Para usar el método de factorización, es necesario que solamente aparezca 0 en un lado de la ecuación. Luego procedemos así:

$3x^2 = 10 - x$	ecuación dada
$3x^2 + x - 10 = 0$	sumando $x - 10$
$(3x - 5)(x + 2) = 0$	Factorizando
$3x - 5 = 0, \quad x + 2 = 0$	Teorema del factor cero
$x = \frac{5}{3}, \quad x = -2$	Solucionando para $x$

Luego las soluciones de la ecuación dada son  $\frac{5}{3}$  y  $-2$

Ejercicios

Revisión de conceptos

En los puntos 1 y 2, llene los espacios en blanco

- Una ecuación de la forma  $ax^2 + bx + c = 0$ , donde  $a, b$  y  $c$  son números reales y  $a \neq 0$ , es una \_\_\_\_\_ o una ecuación polinómica de segundo grado en  $x$
- La parte  $b^2 - 4ac$  de la fórmula general para solucionar una ecuación cuadrática se denomina \_\_\_\_\_ y determina el tipo de solución de la ecuación cuadrática.
- Mencione cuatro métodos para solucionar una ecuación cuadrática.
- ¿Qué representa la ecuación  $S = -16t^2 + v_0t + s_0$ ? ¿Qué significan  $v_0$  y  $s_0$ ?

Nivel I

- Indica cuales de las siguientes igualdades son ecuaciones de 2° grado
 

a) $x^2 + 9 = 25$	f) $x(x - 2x) = x^2(x - 3) - 1$
b) $3x^2 = 0$	g) $\frac{x}{3} + \frac{x^2}{6} = x^2$
c) $2x^2 - 7x = x^2 - 5 + 7x$	
d) $(x + 1)^2 - x^2 = x + 9$	h) $\frac{6x^2}{5} + x^2 = \frac{11x^2}{5} + 3$
e) $3x(x + 1) = 2x(x + 1)$	
- Comprueba si los valores dados a la incógnita son soluciones de la ecuación propuesta en cada caso:
 

a) $3x^2 - 10x + 3 = 0;$	$x = 0, x = \frac{1}{3}$
b) $2x^2 - 3x = x + 2x^2;$	$x = 0, x = 5$
c) $(2x + 1)\left(x - \frac{1}{3}\right) = 0;$	$x = 1, x = \frac{1}{3}$
d) $4(x^2 + 9) = x^2 + 144;$	$x = 6, x = -6, x = 1$
e) $\left(x - \frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{2} - x\right) = 0;$	$x = \frac{1}{2}, x = -\frac{1}{2}$
f) $x(x - 2) = x^2 + 1;$	$x = 0, x = \frac{1}{2}$
- Resuelva las siguientes ecuaciones incompletas:
 

a) $x^2 - 9 = 0$	b) $x^2 - 1 = 0$	c) $x^2 - 16 = 0$	d) $-x^2 + 25 = 0$
------------------	------------------	-------------------	--------------------
- Resuelve las siguientes ecuaciones incompletas: