



INSTITUTO JUAN PABLO II
Av. Sáenz Peña 576
TEL: 0381- 4205711
Institutojuanpabloii@gmail.com
www.instjuanpabloii.com.ar

Materia: Matemática

Profesora: Nisoria, Carolina

Curso: 6° año

Bibliografía actual: Activados 5. Editorial Puerto de palos

Trabajo Práctico N° 8 / Continuamos trabajando con tp 7

Ecuaciones de la función

Ecuación polinómica, canónica y factorizada

La función cuadrática puede ser expresada de distintas formas.

Polinómica	Canónica	Factorizada
$f(x) = ax^2 + bx + c$	$f(x) = a(x - x_v)^2 + y_v$	$f(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$

Se puede pasar de una forma a otra buscando los elementos necesarios y/o desarrollando las operaciones planteadas.

De la forma	Procedimiento	A la forma
Polinómica $f(x) = 2x^2 - 4x + 5$	Buscamos vértice $v = (1;3)$	Canónica $f(x) = 2(x - 1)^2 + 3$
Canónica $f(x) = -3(x + 2)^2 - 1$	Desarrollamos cuadrado del binomio	Polinómica $f(x) = -3x^2 - 12x - 13$
Factorizada $f(x) = 5(x - 1)(x + 3)$	Aplicamos propiedad distributiva	Polinómica $f(x) = 5x^2 + 10x - 15$
Polinómica $f(x) = -4x^2 - 4x + 8$	Buscamos raíces $x_1 = -2$ y $x_2 = 1$	Factorizada $f(x) = -4(x + 2)(x - 1)$

Hoy trabajamos con material adicional proporcionado por el docente: método de completar cuadrados.

Sea

$$y = 4x^2 + 4x - 1$$

Primero observamos si el coeficiente a es que corresponde al término cuadrático es igual a 1. Si no, se saca factor común este coeficiente, en los términos lineal y cuadrático

$$y = 4(x^2 + x) - 1$$

Se suma y se resta dentro del paréntesis el número que se obtiene al dividir el coeficiente de x en 2 y el resultado elevado al cuadrado: $\left(\frac{1}{2}\right)^2$, es decir:

$$y = 4 \left[x^2 + x + \left(\frac{1}{2}\right)^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2 \right] - 1$$

Si observamos con atención, los tres primeros términos dentro de los corchetes son un *trinomio cuadrado perfecto*. Lo expresamos como el cuadrado de un binomio:

$$y = 4 \left[x^2 + x + \left(\frac{1}{2}\right)^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2 \right] - 1$$

$$y = 4 \left[\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2 \right] - 1$$

Para finalizar distribuimos el factor común y acomodamos:

$$y = 4 \left[\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2 \right] - 1$$

$$y = 4 \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 - 4 \cdot \frac{1}{4} - 1$$

$$y = 4 \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 - 1 - 1$$

$$y = 4 \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 - 2$$

La ecuación queda con la forma

$$y = a(x - h)^2 + k$$

donde (h, k) es el **vértice de la parábola**.

Esta forma de escribir la parábola, donde podemos ver fácilmente el vértice de la misma, recibe el nombre de **forma canónica**.



INSTITUTO JUAN PABLO II
Av. Sáenz Peña 576
TEL: 0381- 4205711
Institutojuanpabloii@gmail.com
www.instjuanpabloii.com.ar

Ejercitación: página 54 completa

16

ACTIVIDADES

Función cuadrática

46. Hallen la forma polinómica, canónica y factorizada de cada función cuadrática según los datos dados en cada caso.

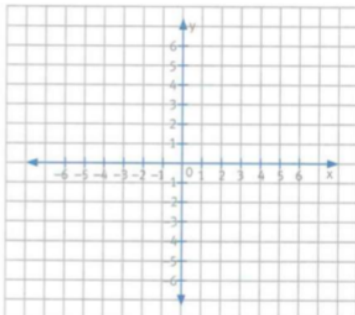
a. El coeficiente principal es 5 y tiene raíces en $x = -1$ y $x = 0$.

b. El coeficiente principal es -1 y tiene por vértice $v = (-2;1)$.

c. Las raíces son $x_1 = -2$ y $x_2 = -4$ y corta al eje y en 4.

d. El vértice es $(1;5)$ y pasa por el punto $(0;3)$.

47. Grafiquen las funciones de la actividad anterior en un mismo par de ejes coordenados. Luego, escriban el máximo o el mínimo y el intervalo de crecimiento y de decrecimiento de cada función.



a. Máx = ; Mín =

Crece: ; Decrece:

b. Máx = ; Mín =

Crece: ; Decrece:

c. Máx = ; Mín =

Crece: ; Decrece:

d. Máx = ; Mín =

Crece: ; Decrece: