

---

## T. P. N° 11

### FUNCIONES 2º PARTE: FUNCIÓN CUADRÁTICA-SISTEMAS MIXTOS (RECTA- PARÁBOLA)-FUNCIÓN VALOR ABSOLUTO-FUNCIÓN RACIONAL

LECTURA PRECALCULO. TEORÍA PÁG. 180-184 (EJEMPLOS 1, 2, 4, 5 Y 6), PÁG. 224-229/  
PRACTICA SUGERIDA: PÁG. 229 - 230

#### Problema 1

En las siguientes funciones cuadráticas identificar coeficiente principal, vértice y raíces (si es que las tiene), luego graficarla en el sistema de coordenadas.

a)  $f(x) = x^2 - 2x$

b)  $f(x) = -x^2 + 2$

c)  $f(x) = 2x^2 + 4x$

d)  $f(x) = x^2 - 4x + 8$

e)  $f(x) = -x^2 + 6x - 8$

f)  $f(x) = (x - 5)^2$

g)  $f(x) = -3x^2 + 12$

h)  $f(x) = -2(x - 2)^2 + 3$

i)  $f(x) = -x^2 - 8x - 14$

j)  $f(x) = 2(x + 4)(x - 2)$

k)  $f(x) = \left(x + \frac{3}{2}\right)\left(x - \frac{7}{2}\right)$

l)  $f(x) = -x^2 - 5$

#### Problema 2

La función  $f(x) = x^2$  se desplaza 4 unidades a la derecha y dos unidades hacia abajo, indicar cuál o cuáles de las siguientes fórmulas representa la función luego de realizar los desplazamientos:

I)  $f(x) = (x - 4)^2 - 2$

II)  $f(x) = (x + 4)^2 - 2$

III)  $f(x) = x^2 - 8x + 14$

IV)  $f(x) = (x - 2)^2 + 4$

**Problema 3**

Completar la siguiente tabla expresando la función cuadrática en las otras dos formas.

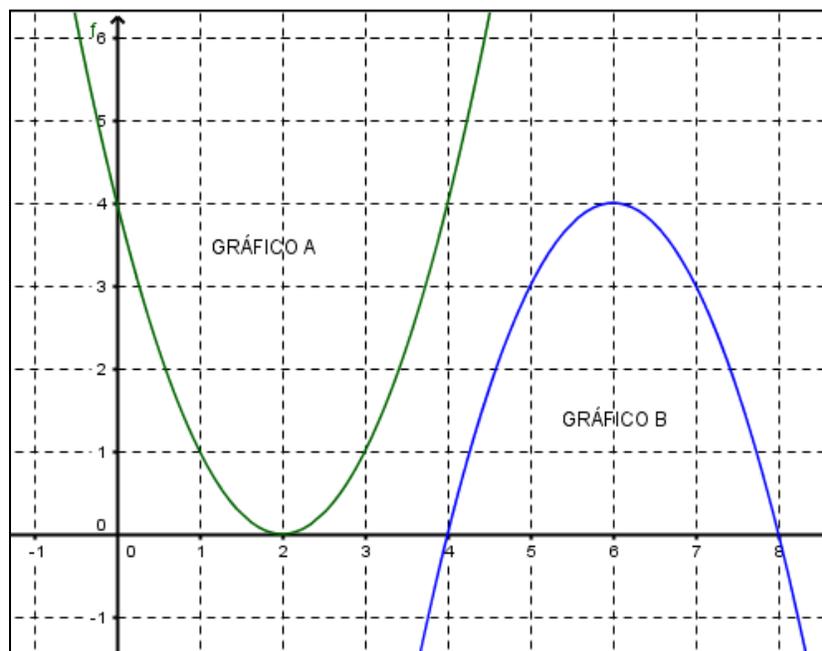
Forma polinómica	Forma estándar	Forma factorizada
$f(x) = -2x^2 + 12x - 10$		
	$f(x) = (x + 4)^2 - 4$	
		$f(x) = (x + 3)(x + 7)$
$f(x) = x^2 + 6x$		
		$f(x) = \left(x + \frac{1}{2}\right)\left(x - \frac{7}{2}\right)$
$f(x) = 2x^2 + 16x + 32$		

**Problema 4**

Dados los siguientes gráficos, hallar la ecuación correspondiente a cada parábola.

GRÁFICO A:  $f(x) = \dots\dots\dots$

GRÁFICO B:  $f(x) = \dots\dots\dots$



### Problema 5

Dada la función  $f(x) = a \cdot (x - 1) \cdot (x - 3)$ , se pide:

- Halle el valor de  $a$ , sabiendo que el punto  $P(4, 6)$  pertenece a  $f(x)$ .
- Hallar las coordenadas del vértice y las raíces de  $f(x)$ .
- Halle la intersección de la función con el eje de ordenadas.
- Grafíquela en un sistema de ejes coordenados.
- Expresa la función en su forma estándar.

### Problema 6

Dada la función  $f(x) = a \cdot (x - 2)^2 - 2$ , se pide:

- Hallar el valor de  $a$ , sabiendo que el punto  $P(-1, 16)$  pertenece a  $f(x)$ .
- Hallar el dominio natural de  $f(x)$ .
- Hallar la intersección de la función con el eje de ordenadas.
- Grafíquela en un sistema de ejes coordenados.
- Expresa la función en forma factorizada.

### Problema 7

Considerando la función cuadrática:  $f(x) = -2 \cdot (x - 4) \cdot (x + 2)$

Se pide:

- Halle las raíces de la función.
- Halle el vértice de la función y utilícelo para escribir la función en forma estándar.
- Graficar la función.

### Problema 8

Sabiendo que la función cuadrática  $f(x)$  tiene como raíces a  $x_1 = -7$  y  $x_2 = -1$  y que pasa por el punto  $P(1, -16)$ , se pide:

- Escriba la ecuación que representa la función  $f(x)$ .
- Halle las coordenadas del vértice de la función hallada y la intersección de la misma con el eje de ordenadas.
- Grafíquela en un sistema de ejes coordenados.
- Halle la ecuación de la recta paralela al eje de ordenadas que pasa por el vértice de la función.

### Problema 9

Considerando la función cuadrática:  $f(x) = a \cdot (x + 4) \cdot (x - 2)$ , se pide:

- Halle el valor de  $a$ , sabiendo que  $f(0) = 4$ .
- Halle las coordenadas del vértice de  $f(x)$  y exprese la función en su forma estándar.
- Utilizando la información y sin usar tabla de valores graficar la función en un sistema de ejes coordenados.

### Problema 10

Sabiendo que la función  $f(x)$  verifica que:  $f(2) = 0$  y  $f(-6) = 0$  y que el punto  $P(0, 6)$  pertenece a la gráfica de la función, se pide:

- Halle la fórmula para  $f(x)$ . Exprésela en su forma factoreada.
- Halle las coordenadas del vértice de  $f(x)$ .
- Grafique la función en un sistema de ejes coordenados.

### Problema 11

Considerando la función cuadrática  $f(x) = \frac{1}{4} \cdot (x + 3)(x - t)$ , se pide:

- Halle el valor de  $t$  para que el vértice de  $f(x)$  tenga abscisa en  $x_v = 1$
- Halle la ordenada del vértice y exprese la función en su forma estándar.
- Utilizando la información grafique.

### Problema 12

Determinar la función cuya gráfica sea una parábola con vértice  $(1, -2)$  y que pasa por el punto  $(4, 16)$ .

### Problema 13

Obtenga la función cuya gráfica sea una parábola que intersecta al eje "y" en 22 y cuyo vértice es  $(3, 4)$ .

### Problema 14

Hallar la solución de los siguientes sistemas recta-parábola y graficar.

a) 
$$\begin{cases} y = -2 \cdot x^2 + 12 \cdot x - 10 \\ y = 2 \cdot x - 2 \end{cases}$$

b) 
$$\begin{cases} y = 2x^2 + 16x + 24 \\ y = -2x - 12 \end{cases}$$

c) 
$$\begin{cases} y = -(x+1)(x+7) \\ y - 2x = 9 \end{cases}$$

d) 
$$\begin{cases} y = (x+3)^2 \\ y - x - 5 = 0 \end{cases}$$

### **FUNCIÓN VALOR ABSOLUTO (páginas 156 y 159)**

Repasando la definición de valor absoluto de la página 8 y las propiedades de la página 9 del Precálculo y el ejemplo 5 de la página 156, se propone:

#### **Problema 15**

a) Represente en un sistema de ejes cartesianos la función  $f(x) = |x|$

b) A partir del gráfico de la función que representó en el ítem anterior, indique los desplazamientos que deberían aplicársele a  $f(x) = |x|$  para obtener el gráfico de las siguientes funciones:

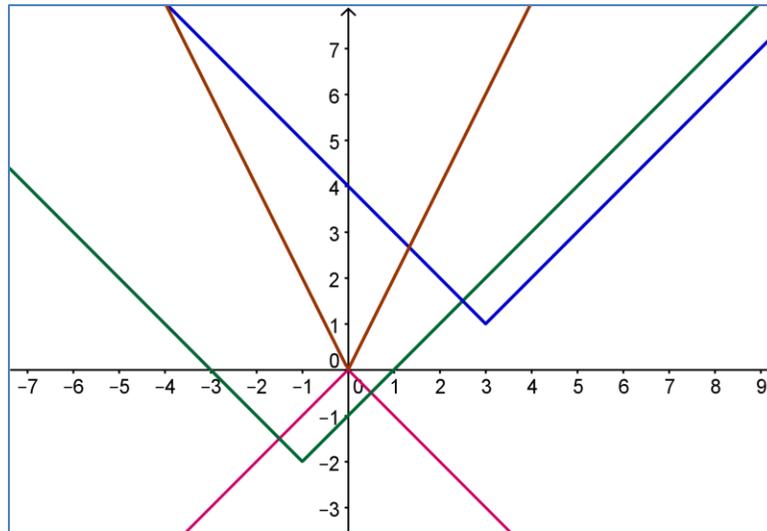
$$g(x) = |x + 2| \qquad h(x) = 2 + |x| \qquad j(x) = |x - 4|$$

c) Represente las funciones del ítem b, cada una en un sistema diferente, y en cada representación repetir el gráfico de  $f(x) = |x|$

#### **Problema 16**

Coloque sobre cada gráfico el nombre de la función que corresponda

$$f(x) = -|x| \qquad g(x) = -2 + |x + 1| \qquad h(x) = |x - 3| + 1 \qquad j(x) = 2|x|$$



**FUNCIONES RACIONALES** (páginas 277 a 288). Repasando la definición de función racional de la página 203 y el ejemplo 8 del Precálculo, se propone:

**Problema 17**

- Observar el gráfico de  $f(x) = \frac{1}{x}$  e indicar su dominio.
- Compare los gráficos de las siguientes funciones con el gráfico de la función  $f(x) = \frac{1}{x}$  y luego escriba la expresión de cada función.

