

FUNCIÓN CUADRÁTICA

(primera parte)

1) Marcelo es repartidor de diarios de Villa Hermosa y excelente ciclista. Para mantener su estado físico y poder competir debe entrenar continuamente, por lo que ha decidido efectuar el reparto en bicicleta. Todas las mañanas va arrojando los diarios uno a uno en las puertas de sus clientes sin detenerse y, así, entrena mientras trabaja. La distancia al puesto de diarios D (en km) a la que se encuentra en cada momento durante su jornada de trabajo está expresada en función del tiempo t (en horas) mediante la siguiente fórmula:

$D_{(t)} = -t^2 + 6t$

a) Completar la siguiente tabla de valores.

Tiempo (hs)	0	1	2	3	4	5	6
Distancia (km)							

b) Representar los datos de la tabla en un sistema de ejes cartesianos y unir los puntos con una curva.

c) Responder las siguientes preguntas:

- 1) ¿Cuántas horas dura el recorrido?
- 2) ¿Cuántos km hace diariamente para completar el reparto?
- 3) ¿A cuántas horas de haber empezado el recorrido se encuentra más lejos del puesto? ¿ A qué distancia está?
- 4) ¿Cuándo la función es creciente y cuándo decreciente?
- 5) ¿Cuál es la ordenada al origen?
- 6) ¿Cuántas raíces tiene? ¿Cuáles son?

El problema anterior corresponde a una **función cuadrática** y su gráfica es una **parábola**

❖ Una función cuadrática es aquella función polinómica de segundo grado cuya expresión es de la forma:

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

donde:

- **a, b y c** son números reales, $a \neq 0$
- **ax^2** es el **término cuadrático** y **a** es el **coeficiente principal**
- **bx** es el **término lineal** y **b** es el **coeficiente del término lineal**
- **c** es el **término independiente**

2) Completar la tabla que corresponde a cada función., graficar e indicar en cada una: dominio, imagen, crecimiento, decrecimiento y los puntos notables (Raíces, ordenada al origen, eje de simetría, vértice).

a) $f_{(x)} = x^2 - 4$

X	-3	-2	-1	0	1	2	3
F(x)							

b) $f_{(x)} = -x^2 + 4x - 3$

X	-1	0	1	2	3	4	5
F(x)							

c) $f_{(x)} = x^2 - 2x + 1$

X	-2	-1	0	1	2	3	4
F(x)							

d) $f_{(x)} = \frac{3}{4}x^2 + 1$

X	-3	-2	-1	0	1	2	3
F(x)							

- 3) Las funciones del ejercicio anterior están escritas de la **forma polinómica**:
- a) Indicar el valor de **a**, **b** y **c** de cada una de las funciones

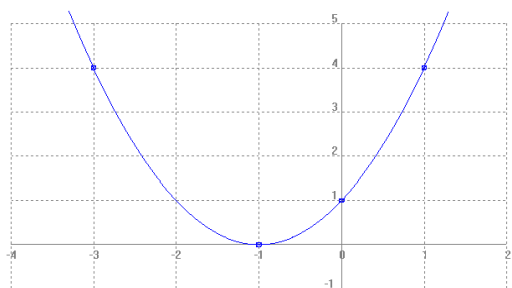
b) Observar el valor del **coeficiente principal** y la orientación de las ramas de las parábolas, sacar conclusiones.

c) ¿Qué indica el **término independiente**?
- 4) Indicar verdadero (V) o falso (F) según corresponda, en caso de ser falso dar la respuesta correcta.
- a) La coordenada de x del vértice coincide con el eje de simetría.

b) La ordenada al origen corresponde a $y = 0$

c) El vértice coincide con el punto máximo o mínimo de la parábola.

d) Una función cuadrática siempre tiene una sola raíz.
- 5) A partir de la gráfica determinar V(verdadero) o F (falso). Justificar



- 1- El vértice está en (0;4)
- 2- El punto simétrico a (0;1) es (-2;1)
- 3- El eje de simetría pasa por $x = 1$
- 4- La ordenada al origen es simétrica a (-2;0).
- 5- El punto (-3; 5) pertenece a la función
- 5- La raíz coincide con el vértice

- 6) Completar el cuadro:

Función	Coef. Cuadrático (a)	Coef. Lineal (b)	Coef. Independiente (c)	Orient. ramas	Ordenada al origen
$F_{(x)} = -2x^2 + 8x - 5$					
$H_{(x)} = 4 + 3x^2 - 6x$					
$T_{(x)} = -2 + 3x^2$					
$N_{(x)} = -x^2 - 10x$					

- 7) Un arquero lanza una flecha con una trayectoria parabólica, dada por : $f(x) = -1x^2 + 6x + 1$, siendo $f(x)$ la altura de la flecha en m y “x” el tiempo en segundos:
- a) Completar la tabla de datos, graficar y responder:

Tiempo (segundos)	0	1	2	3	4	5	6
Altura (metros)							

- b) ¿Cuál es la altura inicial con la que parte la flecha?
- c) ¿Cuál es la altura máxima alcanzada por la flecha y en que momento?
- d) ¿Cuánto tarda en tocar el suelo?

- 8) Una piedra es lanzada hacia arriba desde un puente que se encuentra a una determinada altura, una vez que alcanza su altura máxima comienza a caer. La ecuación que describe su trayectoria en función del tiempo es: $f(x) = -x^2 + 2x + 3$.
- a) Completar la tabla, graficar y contestar:
- | | | | | | | | |
|--------|----|----|---|---|---|---|---|
| Tiempo | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Altura | | | | | | | |
- b) ¿Cuál es la altura máxima que alcanza la pelota? ¿Cuánto tarda en lograrlo?
- c) ¿Qué tiempo transcurrió desde que fue lanzada hasta que llegó al suelo?
- d) ¿Qué sucedió a los 2 segundos? ¿Qué parte del gráfico tiene sentido para esta situación?