#### UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO



#### FACULTAD DE CIENCIAS DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA



Segundo Semestre 2022



#### Guía N°7 Ecuación de la Parábola Cálculo I (220157)

Ejercicio 1 Para cada una de las siguientes parábolas determine:

- a) Concavidad.
- b) Si el vértice representa el valor máximo o mínimo.
- c) Coordenadas de intersección con el eje y

1. 
$$y = 3x^2 - 7x + 1$$

2. 
$$y = -2x^2 + 3x - 5$$

3. 
$$y = -x^2 + 4x - 8$$

4. 
$$y = x^2 + 5x - 10$$

5. 
$$y = \frac{1}{2}x^2 - 4x + 5$$

- 1. a) Cóncava hacia arriba
  - b) Vértice corresponde al punto mínimo.
  - c) La intercepción con el eje y es en el punto (0,1)
- 2. a) Cóncava hacia abajo
  - b) Vértice corresponde al punto máximo
  - c) La intercepción con el eje y es en el punto (0, -5)
- 3. a) Cóncava hacia abajo
  - b) Vértice corresponde al punto máximo
  - c) La intercepción con el eje y es en el punto (0, -8)
- 4. a) Cóncava hacia arriba
  - b) Vértice corresponde al punto mínimo.
  - c) La intercepción con el eje y es en el punto (0, -10)
- 5. a) Cóncava hacia arriba
  - b) Vértice corresponde al punto mínimo.
  - c) La intercepción con el eje y es en el punto (0,5)

#### UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

### FACULTAD DE CIENCIAS





Segundo Semestre 2022



Ejercicio 2 Determine el eje de simetría de las siguientes parábolas.

1. 
$$y = x^2 - 2x - 6$$

i) Eye sinetria = 
$$x = \frac{-b}{2a}$$

2. 
$$y = -x^2 + 6x - 4$$

3. 
$$y = 2x^2 - 20x + 18$$
 1) Intersection eyex

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

5. 
$$y = \frac{1}{2}x^2 + x + 2$$

#### Solución:

1. 
$$x = 1$$

2. 
$$x = -3$$

3. 
$$x = 5$$

4. 
$$x = \frac{1}{2}$$

5. 
$$x = -1$$

Ejercicio 3 Determine, si existe, la intercepción de la parábola con el eje x.

1. 
$$y = 3x^2 - 9x - 12$$

2. 
$$y = x^2 + 4x + 7$$

3. 
$$y = -9x^2 + 3x + 2$$

4. 
$$y = -2x^2 + 2x - 20$$

5. 
$$y = 8x^2 + 8x + 2$$

1. 
$$(-1,0)$$
 y  $(4,0)$ 

3. 
$$\left(-\frac{1}{3},0\right)$$
 y  $\left(\frac{2}{3},0\right)$ 

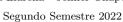
5. 
$$\left(-\frac{1}{2},0\right)$$

# AΩ

#### UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

## FACULTAD DE CIENCIAS DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA







Ejercicio 4 Determine, si existe, la intercepción de la parábola con el eje x.

- a) Intercepción con el eje y -> x = 0
- c) Eje de simetría  $\longrightarrow x = \frac{b}{2a}$
- e) Dibuje la parábola indicando lo solicitado en los puntos anteriores
  - 1.  $y = 3x^2 + 6x + 3$
  - 2.  $y = x^2 8x + 19$
  - 3.  $y = 2x^2 + 4x 6$

- 1. a) (0,3)
  - b) (-1,0)
  - c) x = -1
  - d) (-1,0)
- 2. a) (0,19)
  - b) No hay
  - c) x = 4
  - d) (4,3)
- 3. a) (0, -6)
  - b) (-3,0) y (1,0)
  - c) x = -1
  - d) (-1, -8)

#### UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO



#### FACULTAD DE CIENCIAS DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA







**Ejercicio 5** En el partido de Chile - Colombia jugado en las eliminatorias, Arturo Vidal despejó un balón en el área grande chilena. Si el balón es lanzado desde la altura del césped con una velocidad vertical inicial de  $24\frac{m}{s}$ . Si su velocidad inicial horizontal es de  $10\frac{m}{s}$ , determine: (ignore la resistencia del aire)

- a) ¿Cuál es la velocidad inicial de la pelota?
- b) ¿Cuánto tiempo se tarda en llegar a la altura máxima? Considere  $g=10\frac{m}{s^2}$
- c) ¿Cuál es la altura máxima que alcanza la pelota?
- d) ¿Qué tan lejos llega la pelota al tocar el suelo nuevamente?

Hint: Considere que  $\vec{r}(t) = \vec{r}_o + \vec{v}_o t + \frac{1}{2}\vec{a}_o t^2$ 

- a)  $v_{ini} = 26 \frac{m}{s}$
- b) t = 2.4s
- c) h = 28.8m
- d) d = 48m