

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL PEDREGAL</b>				<b>COD:</b> F-GAC-12	
	<b>PROCESO DE EVALUACIÓN: Planes de apoyo</b>				<b>FECHA:</b> 06/03/2016	
	Guía de autoaprendizaje	<b>Período</b>				<b>VERSION: 04</b>
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
	Taller		Otros (Guías, sustentaciones,)			
Habilitación		Rehabilitación				
<b>ÁREA: MATEMÁTICAS</b>		<b>ASIGNATURA: GEOMETRÍA</b>				
<b>DOCENTE: Luis Alonso Vargas Restrepo.</b>		<b>GRADO: Noveno</b>	<b>GRUPO: 1, 2 y 3</b>	<b>FECHA: julio de 2021</b>		

**GUIA 3: REPRESENTACION GEOMETRICA DE LA FUNCION CUADRATICA Y SEMAJANZA DE TRIANGULOS.**

**TIEMPO DE EJECUCIÓN:** TERCER PERIODO.

**FECHA DE ENTREGA:** Final del tercer período

**¿QUE VAMOS A APRENDER?**

**COMPETENCIA:** Uso representaciones geométricas para resolver y formular problemas en las matemáticas y en otras disciplinas.

**OBJETIVOS:**

- Identificar, comprender la representación geométrica de la función cuadrática en el plano cartesiano.
- Identificar, comprender la semejanza de triángulos.

**INTRODUCCIÓN:**

En concordancia con el Ministerio de Educación Nacional (MEN) se presenta esta guía como “una estrategia pedagógica para trabajar por fuera de las aulas, dirigidas a avanzar en los procesos de aprendizajes de los niños, niñas y adolescentes, así como con la labor de los padres de familia para el trabajo académico en casa.”

Por lo tanto, esta guía pretende que los Identifiquen y comprendan la clasificación de los ángulos y los triángulos; además que comprendan y apliquen el teorema de Pitágoras en la solución de problemas. Esta es una guía de autoaprendizaje, con el lenguaje propio para los estudiantes y que requiere la lectura detallada de las definiciones y ejemplos, al igual que la práctica oportuna de los ejemplos y ejercicios.

Se sugiere como apoyo o consulta de la temática presentada en esta guía, hacer uso en la plataforma Colombia Aprende [www.colombiaprende.edu.co](http://www.colombiaprende.edu.co), de un banco de materiales digitales denominado “Aprender Digital: contenidos para todos”, con alcance para todos los niveles educativos; tutoriales de You Tube. Cualquier otra página web o plataforma relacionada con el tema, igualmente la utilización de textos matemáticos acorde al grado.

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL PEDREGAL</b>				<b>COD:</b> F-GAC-12	
	<b>PROCESO DE EVALUACIÓN: Planes de apoyo</b>				<b>FECHA:</b> 06/03/2016	
	Guía de autoaprendizaje	<b>Período</b>				<b>VERSION: 04</b>
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
	Taller		Otros (Guías, sustentaciones,)			
Habilitación		Rehabilitación				
<b>ÁREA: MATEMÁTICAS</b>		<b>ASIGNATURA: GEOMETRÍA</b>				
<b>DOCENTE: Luis Alonso Vargas Restrepo.</b>		<b>GRADO: Noveno</b>	<b>GRUPO: 1, 2 y 3</b>	<b>FECHA: julio de 2021</b>		

### ¿COMO LO VAMOS A HACER?

#### ORIENTACION DE LA GUÍA

Al desarrollar la guía, tenga presente las siguientes orientaciones.

1. Lea el objetivo y tome la decisión de alcanzarlo.
2. Lea detenidamente la información presentada en la guía.
3. Complemente su aprendizaje con los tutoriales en línea que se recomiendan en la guía.
4. Responda las preguntas tipo taller en su cuaderno u hojas de block.
5. Subraye las palabras de las cuales duda de su interpretación en matemáticas y realice un glosario con ellas en su cuaderno.
6. Si tiene dudas acerca del tema, elabore una lista de dichos interrogantes.
7. Realice la actividad de autoaprendizaje, “Afianza tus conocimientos a partir de los aprendido” de cada guía, en tu cuaderno u hojas de block.

### LO QUE ESTAMOS APRENDIENDO

#### LA FUNCIÓN CUADRÁTICA.

Las relaciones entre las variables dependientes e independientes de una función no siempre siguen una forma de crecimiento lineal. Una modalidad común de estas relaciones es la familia de las llamadas funciones cuadráticas, cuya representación gráfica es una parábola.

Por naturaleza las funciones cuadráticas son continuas y se representan gráficamente mediante una parábola, así las funciones cuadráticas  $y = ax^2 + bx + c$  donde  $a, b$  y  $c$  son números reales y  $a \neq 0$  se corresponde con la ecuación de una parábola.

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL PEDREGAL</b>				<b>COD:</b> F-GAC-12	
	<b>PROCESO DE EVALUACIÓN: Planes de apoyo</b>				<b>FECHA:</b> 06/03/2016	
	Guía de autoaprendizaje	<b>Período</b>				<b>VERSION: 04</b>
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
	Taller		Otros (Guías, sustentaciones,)			
Habilitación		Rehabilitación				
<b>ÁREA: MATEMÁTICAS</b>				<b>ASIGNATURA: GEOMETRÍA</b>		
<b>DOCENTE: Luis Alonso Vargas Restrepo.</b>				<b>GRADO: Noveno</b>	<b>GRUPO: 1, 2 y 3</b>	
				<b>FECHA: julio de 2021</b>		

## **REPRESENTEMOS GEOMETRICAMENTE UNA FUNCIÓN CUADRÁTICA.**

Para ello se siguen los siguientes pasos.

1. La orientación de la parábola depende del signo de  $a$ :

Si  $a > 0$  la parábola abre hacia arriba.

Si  $a < 0$  abajo.

2. El eje de simetría viene dado por la recta  $x = \frac{-b}{2a}$

3. El vértice de la parábola tiene por abscisa  $x = \frac{-b}{2a}$ , la ordenada la determinaremos sustituyendo este valor de  $x$  en la función  $y = ax^2 + bx + c$ .

4. Los puntos de corte con el eje de abscisas vienen dados por las dos soluciones de las ecuaciones de segundo grado:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad \text{y} \quad x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad \text{son } (x_1, 0) \text{ y } (x_2, 0).$$

5. El punto de corte con el eje de ordenadas viene dado por la pareja ordenada  $(0, c)$ .

### **Ejercicio de autoaprendizaje:**

Sea la función:  $y = x^2 - 6x + 5$ .

Estúdiala y dibújala.

Solución.

Identifiquemos  $a$ ,  $b$  y  $c$  en la ecuación y luego las reemplazamos para realizar cada uno de los pasos:

$$a = 1, b = -6 \text{ y } c = 5$$

1. La parábola abre hacia arriba por que  $a > 0$ .

2. El eje de simetría es la recta:

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-6)}{2(1)} = \frac{6}{2} = 3 \quad \Rightarrow \quad x = 3$$

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL PEDREGAL</b>				<b>COD:</b> F-GAC-12	
	<b>PROCESO DE EVALUACIÓN: Planes de apoyo</b>				<b>FECHA:</b> 06/03/2016	
	Guía de autoaprendizaje	<b>Período</b>				<b>VERSION: 04</b>
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
	Taller		Otros (Guías, sustentaciones,)			
Habilitación		Rehabilitación				
<b>ÁREA: MATEMÁTICAS</b>				<b>ASIGNATURA: GEOMETRÍA</b>		
<b>DOCENTE: Luis Alonso Vargas Restrepo.</b>			<b>GRADO: Noveno</b>	<b>GRUPO: 1, 2 y 3</b>	<b>FECHA: julio de 2021</b>	

3. El vértice tiene por abscisa  $x = 3$  y por ordenada

$$y = (3)^2 - 6(3) + 5 = 9 - 18 + 5$$

$$= -4 \Rightarrow y = -4$$

Entonces el vértice es el punto  $(3, -4)$

4. Para calcular los puntos de corte con el eje de las abscisas resolvemos:

$$x^2 - 6x + 5 = 0$$

Tenemos entonces:

$$x_1 = \frac{-(-6) + \sqrt{(-6)^2 - 4(1)(5)}}{2(1)} \quad y$$

$$x_2 = \frac{-(-6) - \sqrt{(-6)^2 - 4(1)(5)}}{2(1)}$$

$$x_1 = \frac{6 + \sqrt{36 - 20}}{2} \quad y \quad x_2 = \frac{6 - \sqrt{36 - 20}}{2}$$

$$x_1 = \frac{6 + \sqrt{16}}{2} \quad y \quad x_2 = \frac{6 - \sqrt{16}}{2}$$

$$x_1 = \frac{6 + 4}{2} \quad y \quad x_2 = \frac{6 - 4}{2}$$

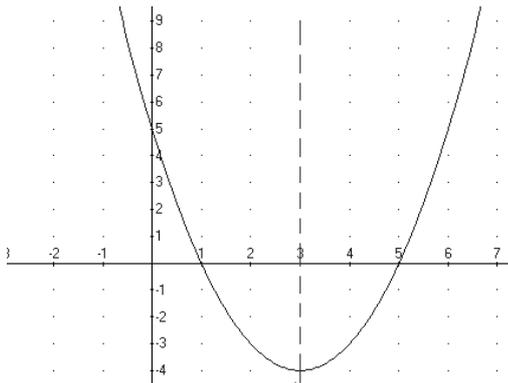
$$x_1 = \frac{10}{2} \quad y \quad x_2 = \frac{2}{2}$$

$$x_1 = 5 \quad y \quad x_2 = 1$$

Entonces los puntos de corte son los puntos  $(5, 0)$  y  $(1, 0)$ .

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL PEDREGAL</b>				<b>COD:</b> F-GAC-12	
	<b>PROCESO DE EVALUACIÓN: Planes de apoyo</b>				<b>FECHA:</b> 06/03/2016	
	Guía de autoaprendizaje	<b>Período</b>				<b>VERSION: 04</b>
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
	Taller		Otros (Guías, sustentaciones,)			
Habilitación		Rehabilitación				
<b>ÁREA: MATEMÁTICAS</b>			<b>ASIGNATURA: GEOMETRÍA</b>			
<b>DOCENTE: Luis Alonso Vargas Restrepo.</b>			<b>GRADO: Noveno</b>	<b>GRUPO: 1, 2 y 3</b>	<b>FECHA: julio de 2021</b>	

Finalmente, la gráfica de la ecuación anterior será:



**PRACTICA:**

1. Representa las siguientes funciones cuadráticas.

a)  $y = x^2 - 4x + 2$       b)  $y = 2x^2 - 4x + 1$

c)  $y = 3x^2 - 6x - 5$       d)  $y = 2x^2 - 8x + 6$

e)  $y = 2x^2 - 4x - 5$

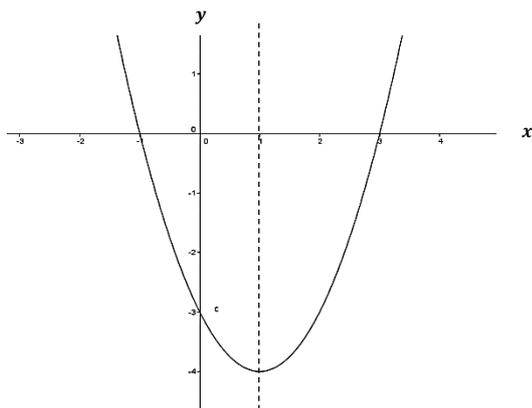
2. En las siguientes graficas identificar los siguientes elementos:

Ecuación del eje de simetría, Coordenadas del vértice.

Coordenadas del punto de corte con el eje y, Coordenadas de los puntos de corte con el eje x.

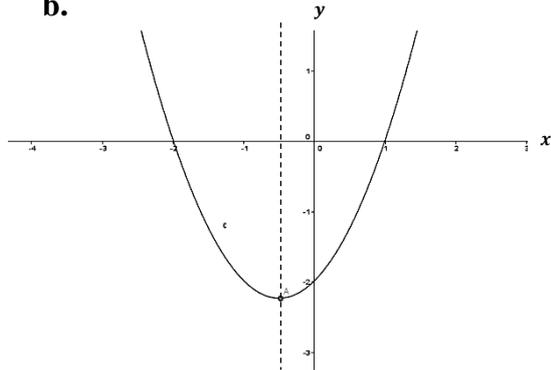
(cada plano cartesiano esta enumerado desde 0 hasta 4 y desde 0 a -4)

**a.**

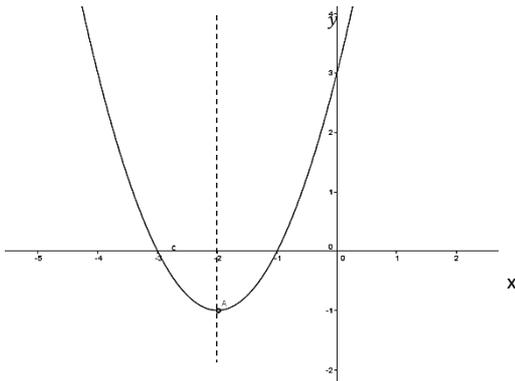


	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL PEDREGAL</b>				<b>COD:</b> F-GAC-12	
	<b>PROCESO DE EVALUACIÓN: Planes de apoyo</b>				<b>FECHA:</b> 06/03/2016	
	Guía de autoaprendizaje	<b>Período</b>				<b>VERSION: 04</b>
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
Taller		Otros (Guías, sustentaciones,)				
Habilitación		Rehabilitación				
<b>ÁREA: MATEMÁTICAS</b>			<b>ASIGNATURA: GEOMETRÍA</b>			
<b>DOCENTE: Luis Alonso Vargas Restrepo.</b>			<b>GRADO: Noveno</b>	<b>GRUPO: 1, 2 y 3</b>	<b>FECHA: julio de 2021</b>	

**b.**



**c.**

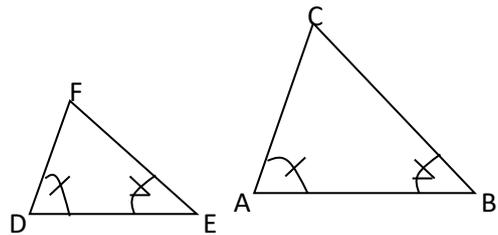


	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL PEDREGAL</b>			<b>COD: F-GAC-12</b>	
	<b>PROCESO DE EVALUACIÓN: Planes de apoyo</b>			<b>FECHA: 06/03/2016</b>	
	Guía de autoaprendizaje	<b>Período</b>			<b>VERSION: 04</b>
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
<b>Taller</b>		Otros (Guías, sustentaciones,)			
Habilitación		Rehabilitación			
<b>ÁREA: MATEMÁTICAS</b>		<b>ASIGNATURA: GEOMETRÍA</b>			
<b>DOCENTE: Luis Alonso Vargas Restrepo.</b>		<b>GRADO: Noveno</b>	<b>GRUPO: 1</b>	<b>FECHA: julio de 2021</b>	

### **CRITERIOS DE SEMEJANZA DE TRIÁNGULOS**

#### **CRITERIO ángulo - ángulo (A - A)**

Si dos ángulos de un triángulo son congruentes a dos ángulos de un segundo triángulo, entonces estos dos triángulos son semejantes.



Es decir, en los triángulos  $\triangle ABC$  y  $\triangle DEF$ :  $\angle A = \angle D$  y  $\angle B = \angle E$

Entonces  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$

#### Ejemplo:

Según la figura, si  $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ ,

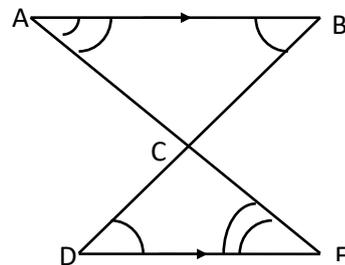
¿es  $\triangle ABC \sim \triangle DCE$ ?

Si  $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ , entonces  $\angle D = \angle B$

(alternos internos entre paralelas)

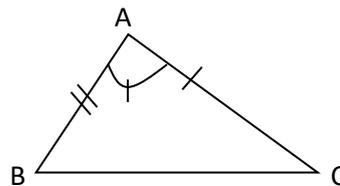
y  $\angle E = \angle A$  (alternos internos entre paralelas)

por lo tanto:  $\triangle ABC \sim \triangle DCE$



#### **CRITERIO lado - ángulo - lado (L. A. L)**

Dos triángulos son semejantes si tienen dos lados proporcionales y congruentes



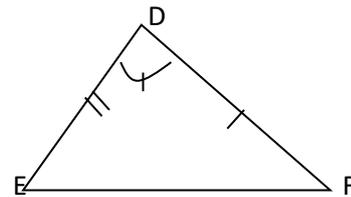
	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL PEDREGAL</b>			<b>COD: F-GAC-12</b>	
	<b>PROCESO DE EVALUACIÓN: Planes de apoyo</b>			<b>FECHA: 06/03/2016</b>	
	Guía de autoaprendizaje	<b>Período</b>			<b>VERSION: 04</b>
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
<b>Taller</b>		Otros (Guías, sustentaciones,)			
Habilitación		Rehabilitación			
<b>ÁREA: MATEMÁTICAS</b>		<b>ASIGNATURA: GEOMETRÍA</b>			
<b>DOCENTE: Luis Alonso Vargas Restrepo.</b>		<b>GRADO: Noveno</b>	<b>GRUPO: 1</b>	<b>FECHA: julio de 2021</b>	

el ángulo comprendido entre ellos.

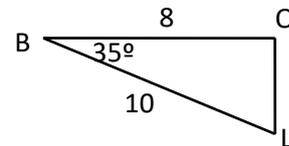
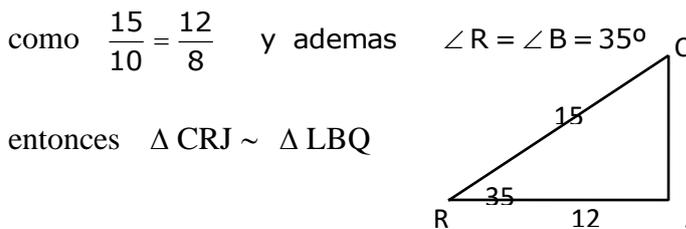
es decir, en los triángulos ABC y DEF,

$$\text{Si } \angle A = \angle D \text{ y } \frac{AC}{DF} = \frac{AB}{DE} \text{ Entonces}$$

$$\Delta ABC \sim \Delta DEF$$



Ejemplo: ¿Son semejantes los triángulos?



**CRITERIO lado - lado - lado (L. L. L.)**

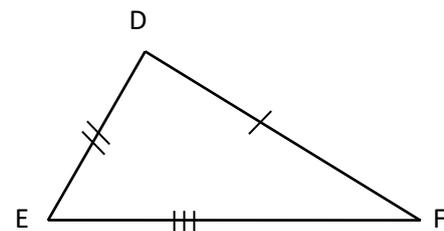
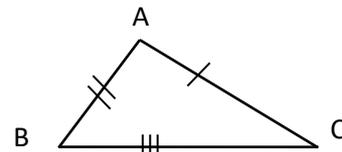
Dos triángulos son semejantes si tienen sus

tres lados respectivamente proporcionales.

Es decir, en los triángulos ABC y DEF:

$$\text{Si } \frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF}$$

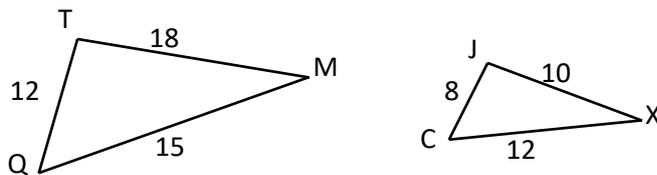
$$\text{Entonces } \Delta ABC \sim \Delta DEF$$



Ejemplo:

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL PEDREGAL</b>			<b>COD: F-GAC-12</b>	
	<b>PROCESO DE EVALUACIÓN: Planes de apoyo</b>			<b>FECHA: 06/03/2016</b>	
	Guía de autoaprendizaje	<b>Período</b>			<b>VERSION: 04</b>
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
<b>Taller</b>		Otros (Guías, sustentaciones,)			
Habilitación		Rehabilitación			
<b>ÁREA: MATEMÁTICAS</b>		<b>ASIGNATURA: GEOMETRÍA</b>			
<b>DOCENTE: Luis Alonso Vargas Restrepo.</b>		<b>GRADO: Noveno</b>	<b>GRUPO: 1</b>	<b>FECHA: julio de 2021</b>	

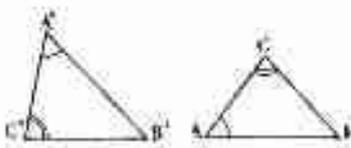
¿son semejantes los triángulos TMQ y CJX?



como  $\frac{18}{12} = \frac{12}{8} = \frac{15}{10}$  entonces  $\Delta ABC \sim \Delta DEF$

### EJERCICIOS

- Los lados de un triángulo miden 24 m., 18m. y 36 m., respectivamente. Si los lados de otro triángulo miden 12m., 16 m. y 24 m., respectivamente. Determina si son o no semejantes, justificando tu respuesta.
- Si los triángulos ABC y A'B'C' tienen iguales los ángulos marcados del mismo modo, establece la proporcionalidad de sus lados.



- Los lados de un triángulo miden 36 m., 42 m. y 54 m., respectivamente. Si en un triángulo semejante a éste, el lado homólogo del primero mide 24 m., hallar los otros dos lados de este triángulo.
- Los lados de un triángulo rectángulo miden 6 m., 8 m. y 10 m. respectivamente. ¿Cuánto medirán los catetos de un triángulo semejante al primero si su hipotenusa mide 15 m.?

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL PEDREGAL</b>			<b>COD:</b> F-GAC-12	
	<b>PROCESO DE EVALUACIÓN: Planes de apoyo</b>			<b>FECHA:</b> 06/03/2016	
	Guía de autoaprendizaje	<b>Período</b>			<b>VERSION: 04</b>
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
			<b>X</b>		
<b>Taller</b>	Otros (Guías, sustentaciones,)				
Habilitación	Rehabilitación				
<b>ÁREA: MATEMÁTICAS</b>		<b>ASIGNATURA: GEOMETRÍA</b>			
<b>DOCENTE: Luis Alonso Vargas Restrepo.</b>		<b>GRADO: Noveno</b>	<b>GRUPO: 1</b>	<b>FECHA: julio de 2021</b>	

#### Nota 4: VERIFICACIÓN DEL AUTOAPRENDIZAJE

Conteste las siguientes preguntas:

1. ¿Qué aprendizajes o enseñanzas obtuvo con esta guía?

---

2. ¿Qué dificultades encontró en el desarrollo de esta guía?

---

3. ¿Qué sugerencias tiene para mejorar su rendimiento en esta guía desde casa, y la comprensión y asimilación de los temas desde casa?

---

Solo para envíos y dudas: [luis.vargas@iepedregal.edu.co](mailto:luis.vargas@iepedregal.edu.co)