



Ministerio de  
Educación

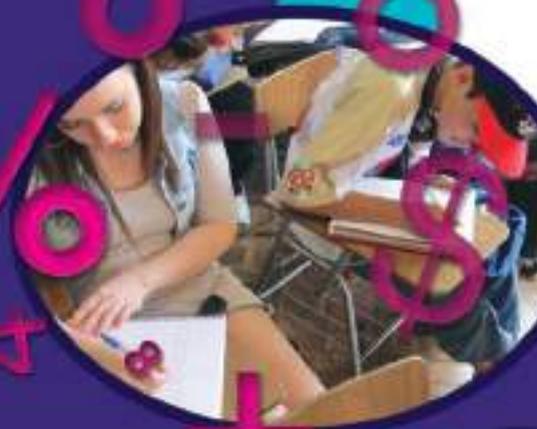
Gobierno de Chile

# Guía docente

Matemática

Segundo Nivel o Ciclo de Educación Media

Educación para Personas Jóvenes y Adultas





# Guía docente

Matemática

Segundo Nivel o Ciclo de Educación Media

Educación para Personas Jóvenes y Adultas

© Ministerio de Educación  
Avda. Bernardo O'Higgins 1371,  
Santiago de Chile

**Guía docente**  
**Segundo Nivel o Ciclo de Educación Media**  
**Educación para Personas Jóvenes y Adultas**

Primera edición, año 2013  
Inscripción N° 236044

Autores:  
Manuel Urzúa Bouffanais.  
Walter Sepúlveda Valdivieso.

Coordinación Nacional de Educación para Personas Jóvenes y Adultas  
División de Educación General

Reimpresión por A Impresores, año 2019





## Presentación

Para la Coordinación Nacional de educación para personas jóvenes y adultas es motivo de gran satisfacción poner a disposición de estudiantes y docentes un material de apoyo para el aprendizaje en el área de las Matemáticas, el cual ha sido especialmente elaborado para las personas que cursan sus estudios en las modalidades flexible y regular. El material consiste en un conjunto de seis guías para las y los estudiantes de cada ciclo o nivel de Enseñanza Media y una guía para él o la docente. Su propósito es contribuir en la dotación de recursos para las personas que nivelan estudios y, con ello, facilitar el acceso a contenidos, actividades y recursos pertinentes y adecuados a las dos modalidades de estudio y al tipo de población que asiste a ellas.

En relación con esta, la guía para la o el docente, se trata de un documento que complementa las guías de aprendizaje, en el sentido de proveer orientaciones metodológicas, propuestas didácticas y aportes temáticos que facilitarán la labor pedagógica, además de enriquecer y optimizar el trabajo con dichas guías.

Para la elaboración del material se hizo una selección de los contenidos fundamentales del área de Matemática de cada ciclo o nivel de Enseñanza Media que aparece en el Decreto Supremo de Educación N°257, de 2009 y el Decreto Supremo de Educación N°211, de 2009, que rigen las modalidades regular y flexible, respectivamente. Luego, se efectuó un cruce de dichos contenidos, de forma tal que

se seleccionaron aquellos comunes para ambas modalidades de estudio de la Educación de Adultos.

En cada una de las guías se desarrollan los contenidos que permitirán a las y los estudiantes avanzar en la resolución de situaciones vinculadas con las matemáticas. La selección de las propuestas de trabajo se hizo considerando la diversidad de la población -que implica también diversidad de intereses-, que conforma la educación de personas jóvenes y adultas. Asimismo, las actividades se diseñaron pensando en los diferentes objetivos y proyectos de vida de las y los estudiantes adultos. Es por ello que, junto con desarrollar permanentemente los cuatro ejes programáticos de matemática (números, algebra, geometría y estadística - probabilidades), se incluyeron ejercicios del tipo Prueba de Selección Universitaria (PSU), puesto que cada vez son más los adultos que aspiran a realizar estudios universitarios, siendo nuestro deber ofrecerles las condiciones necesarias para que este anhelo se haga realidad.

Las guías se han diseñado bajo el concepto de «texto cuaderno». Cada estudiante recibirá el conjunto completo de guías (seis) con las que podrá trabajar, tanto en la clase como en su casa, realizando lectura de los contenidos, desarrollo de actividades, y autoevaluándose para conocer sus propios avances en el proceso de aprendizaje.

## El contexto teórico-educativo de las guías

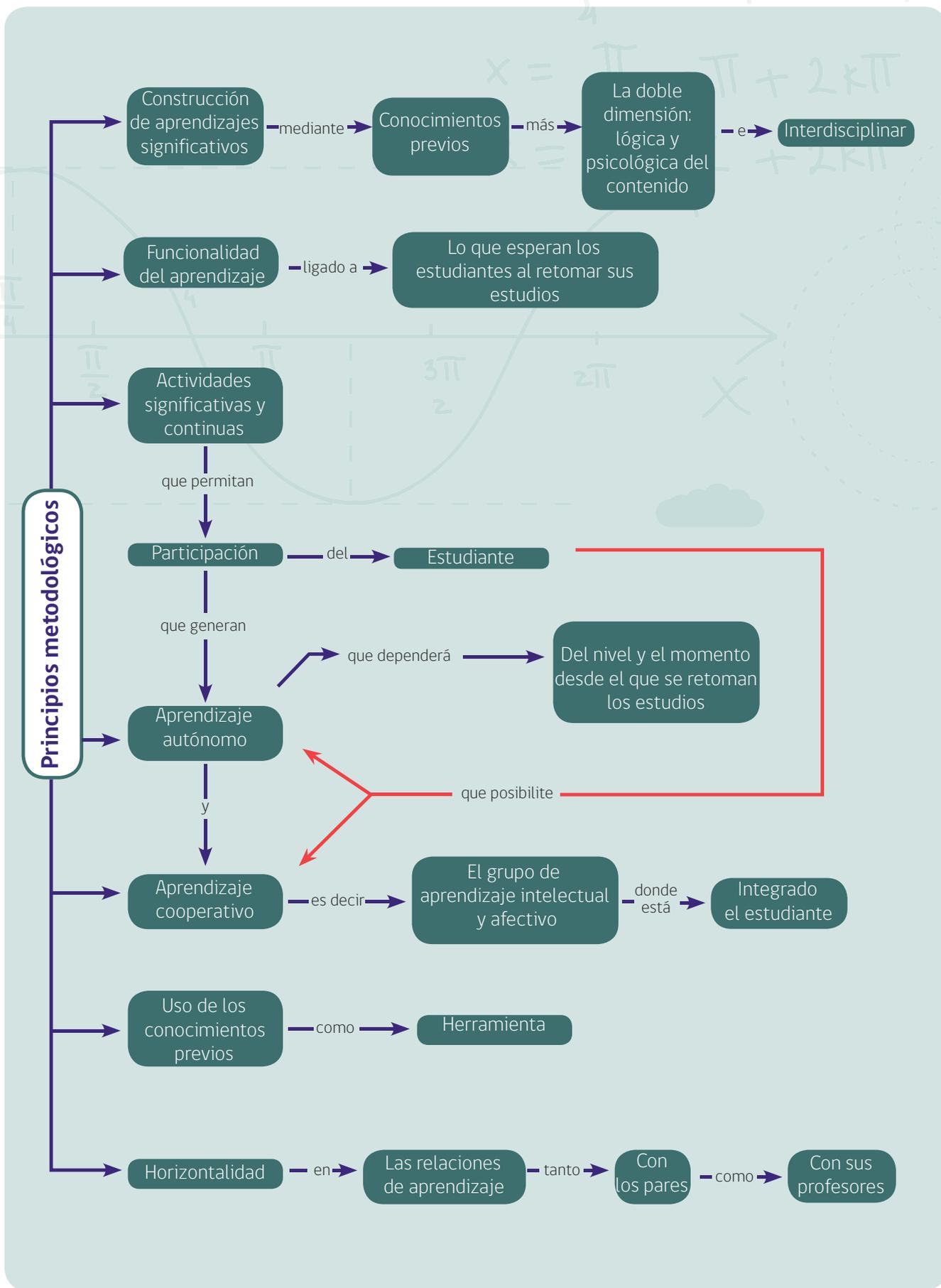
**E**n todo contexto educativo se considerarán tres aspectos fundamentales: estudiantes, docentes y objetivos-contenidos. En cuanto a los primeros, el trabajo de elaboración de las guías se encuentra cruzado de manera transversal por aquellos temas que corresponden a su experiencia de vida escolar, las edades, la dimensión social en la que viven, sus intereses y el conocimiento previo que cada uno posee respecto de diferentes contenidos.

Esto unido a las innovaciones pedagógicas que se han formulado en relación con temas como aprendizaje en contexto, autonomía y autoevaluación, las que se encuentran orientadas al desarrollo de sus competencias y potencialidades particulares.

Para las y los docentes, las guías constituyen un material de apoyo en el que se les solicita ejercer el rol de guía y mediadores entre el estudiantado y los contenidos de aprendizaje, enriqueciendo estos últimos de manera permanente a través de las actividades de mo-

tivación y contextualización que aparecen en ellas (Al de iniciar el trabajo, con las portada de cada guía de trabajo), en forma de reflexión individual, trabajo grupal o diálogo. Así, esta instancia se establece como una práctica educativa constante en torno a un contexto que se hace común mediante el diálogo posibilitado por la o el docente. Es la instalación de este contexto la que facilita el vínculo entre el contenido y las y los estudiantes a través de la relación con la propia realidad o el conocimiento que portan. Esta relación permitirá hacer el contenido más significativo, es decir, por una parte será útil y, por otro lado, permanecerá en ellos para siempre.

Con relación a los contenidos de las guías, estos se enmarcan en el programa de estudio para personas jóvenes y adultas; lo mismo ocurre respecto de los objetivos, ambos respaldados por el D.S. de Ed. N°257, de 2009 y D.S. de Ed. N°211, de 2009. Además, para el proceso de transferencia de los contenidos, adherimos a los siguientes principios metodológicos:



Sin duda que cada docente podrá multiplicar las posibilidades que las guías ofrecen, incorporando otros problemas, más actividades, y otro tipo de evaluaciones de acuerdo con la modalidad de estudio en la que se desempeña, las características específicas de sus estudiantes y los objetivos que se ha propuesto alcanzar.

Nuestro anhelo, como equipo realizador, es que este material sea un apoyo para ambos y constituya una puerta de entrada a otros aprendizajes.

Los principales elementos constitutivos de esta guía son los que se detallan en el siguiente cuadro:

- **Estructura general**
  - a. Nombre de la guía
  - b. Título del contenido
  - c. Evaluación
- **Material para guías de trabajo:**
  - a. Presentación
  - b. Estructura: Título, División y Contenidos
  - c. Cuadro sinóptico: Objetivos fundamentales, Aprendizajes Esperados y Contenidos Fundamentales.
  - d. Material de Apoyo
- **Orientaciones metodológicas según las secciones presentes en la guía de aprendizaje**
  - a. Ejemplos modeladores
  - b. Actividades de replica
  - c. Aplicando lo aprendido
  - d. Herramientas tics útiles
  - e. Evaluación
- **Claves de respuestas (Por guía de aprendizaje o guía de trabajo)**
- **Aplicaciones Tics**

## • Estructura general

Desde una perspectiva amplia, la estructura de la guía del docente se encuentra vinculada con los distintos momentos de la clase, es decir, la introducción donde se contextualiza el contenido o tema que se tratará conjuntamente con el propósito final; el desarrollo, donde se aborda el contenido y, por último, las actividades y resolución de problemas de aplicación, que corresponderá al final de la clase. No obstante, en esta estructura también existen algunas actividades evaluativas, las que sin duda constituyen un momento de cierre y, necesariamente, deberán ser supervisadas por el o la docente.

### a. Nombres de las guías

Los nombres de las guías han sido tomados de las unidades establecidas en el Programa de Matemática para la Educación de Adultos del D. S. de Ed. N°257, de 2009, con el propósito de dar una unidad temática a cada guía, se han seleccionado y parcializado los contenidos y actividades. No obstante, los contenidos no son exclusivos de este decreto, y como ya se ha dicho, incorporan los del D. S. de Ed. N°211, de 2009.

### b. Títulos del contenido

Las guías aprendizaje de matemática poseen una estructura que considera diferentes momentos del aprendizaje. Para diferenciar estos momentos de aprendizaje se utiliza un conjunto de iconografías, que se describen:

	<b>Información</b> Indica que aparece información en el contenido.
	<b>Atención</b> Indica que el cuadro posee información clave para comprender el contenido.
	<b>Tips</b> Indica al estudiante información breve respecto de un tema.
	<b>Página Web</b> Indica una página web que complementa el contenido.
	<b>Actividad</b> Indica que el estudiante debe aplicar lo aprendido en ejercicios propuestos.
	<b>Actividad en el cuaderno</b> Indica que el estudiante debe desarrollar el trabajo propuesto en su cuaderno.
	<b>Evaluación</b> Indica una evaluación final de contenidos.

Esta actividad –que puede ser individual, grupal o colectiva–, también se enfoca en la activación de los aprendizajes previos, con el doble propósito de que los contenidos que se abordarán sean reconocidos como aprendizajes significativos, es decir, que sean válidos para su vida y, además, para que ellos sientan que los conocimientos que portan tienen valor y que se pueden conectar con otros saberes nuevos.

### c. Evaluación

La evaluación siempre es un desafío para el proceso de enseñanza-aprendizaje y desde la perspectiva de la educación para las personas jóvenes y adultas se entenderá como una herramienta de apoyo, tanto para el aprendizaje de las y los estudiantes, como para la labor docente. Considerada también como parte del proceso educativo, las distintas instancias de evaluación planteadas en las guías de aprendizaje permitirán apoyar no solo la aplicación del contenido, sino colaborar en el continuo mejoramiento de lo aprendido por cada estudiante, abriendo nuevamente el proceso y volviéndolo permanente

## TIPOS DE EVALUACIÓN

**Cada guía podría tener uno o más de estos tres tipos de evaluación:**

- **Autoevaluación:** En este caso el o la estudiante podrá utilizar los problemas con resolución que se encuentran en cada una de las guías de aprendizaje y utilizar las instrucciones que aparecen escritas en la guía para evaluar su trabajo, verificando si sus respuestas. Esta instancia permitirá su autonomía durante el proceso, dejando evidencia de los logros y también señalando lo que se debe mejorar.
- **Evaluación cruzada:** En esta instancia, los y las estudiantes evaluarán a sus pares, podrán utilizarse las evaluaciones que se encuentran en las guías de aprendizaje o usted podrá otorgar unas nuevas que aparecen en esta guía.
- **Coevaluación:** El profesor o profesora guiará el proceso de evaluación, revisando la actividad con sus estudiantes, mediando en la aplicación del puntaje y velando porque los juicios sean objetivos y reflejen el desempeño real de cada uno.



## • Material para guía de trabajo:

En las secciones siguientes se describen las guías de aprendizaje del alumno, incluyendo sus componentes principales.

El material contenido en esta sección consta de los siguientes insumos:

- a. Presentación
- b. Estructura: Título, División y Contenidos
- c. Cuadro sinóptico: Objetivos fundamentales, Aprendizajes Esperados y Contenidos Fundamentales.
- d. Material de Apoyo

### A. Presentación

Se mostrara en una imagen reducida de la presentación que los alumnos disponen en sus guías de aprendizaje, este es un material de partida, introductorio para instalar la discusión con los alumnos y alumnas de los propósitos y expectativas que se tiene por parte del docente, como también una instancia para que expresen sus inquietudes respecto de la materia que se trata.

Por otra parte es fundamental establecer los parámetros respecto de los logros que se quiere alcanzar con ellos al finalizar el estudio del material expuesto.

### B. Estructura: Título, División y Contenidos

Aquí encontrara un cuadro resumen en el cual se presenta su división y contenidos que aborda cada una de ellas. Las seis guías contemplan en su interior, guías de trabajo que utilizan la iconografía presentada anteriormente, manteniendo una secuencia didáctica: Inicio - Desarrollo - Cierre, tratando de fomentar la rigurosidad y precisión de los conceptos matemáticos. Es importante destacar que el proceso de aprendizaje de la matemática y otras ciencias, es un proceso que pasa por la dedicación y trabajo personal de quien desea aprender, tema que debe ser insistentemente presentado a los alumnos y alumnas.

### C. Cuadro sinóptico: Objetivos fundamentales, Aprendizajes Esperados y Contenidos Fundamentales.

En esta sección se incorpora una tabla resumen con los Objetivos fundamentales, aprendizajes esperados y contenidos fundamentales, que responden al Decreto Supremo de Educación N°257, de 2009, los cuales fueron cruzados con el Decreto Supremo de Educación N°211, de 2009, que rigen las modalidades regular y flexible de la Educación de Jóvenes y Adultos.

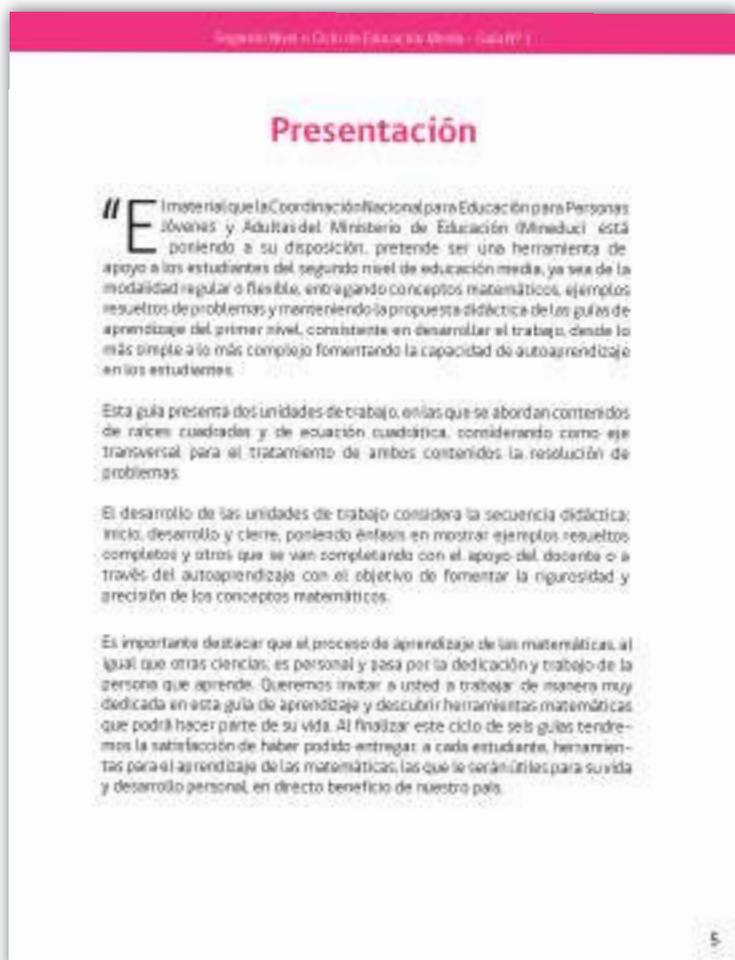


# GUÍA DE APRENDIZAJE NRO. 1

## “NÚMEROS, LETRAS, ECUACIONES.

### ¡UNA BUENA COMBINACIÓN”

#### A. Presentación



TIPS

Se propone para esta sección realizar una lectura conjunta con los alumnos y alumnas y posteriormente disponga del espacio y tiempo para analizar los propósitos educativos que se espera de ellos en la guía, discutiendo los aprendizajes esperados que se encuentran en el cuadro sinóptico de esta misma guía. Es recomendable realizar actividades similares o creativas en cada una de las guías de aprendizaje que se trabajaran.

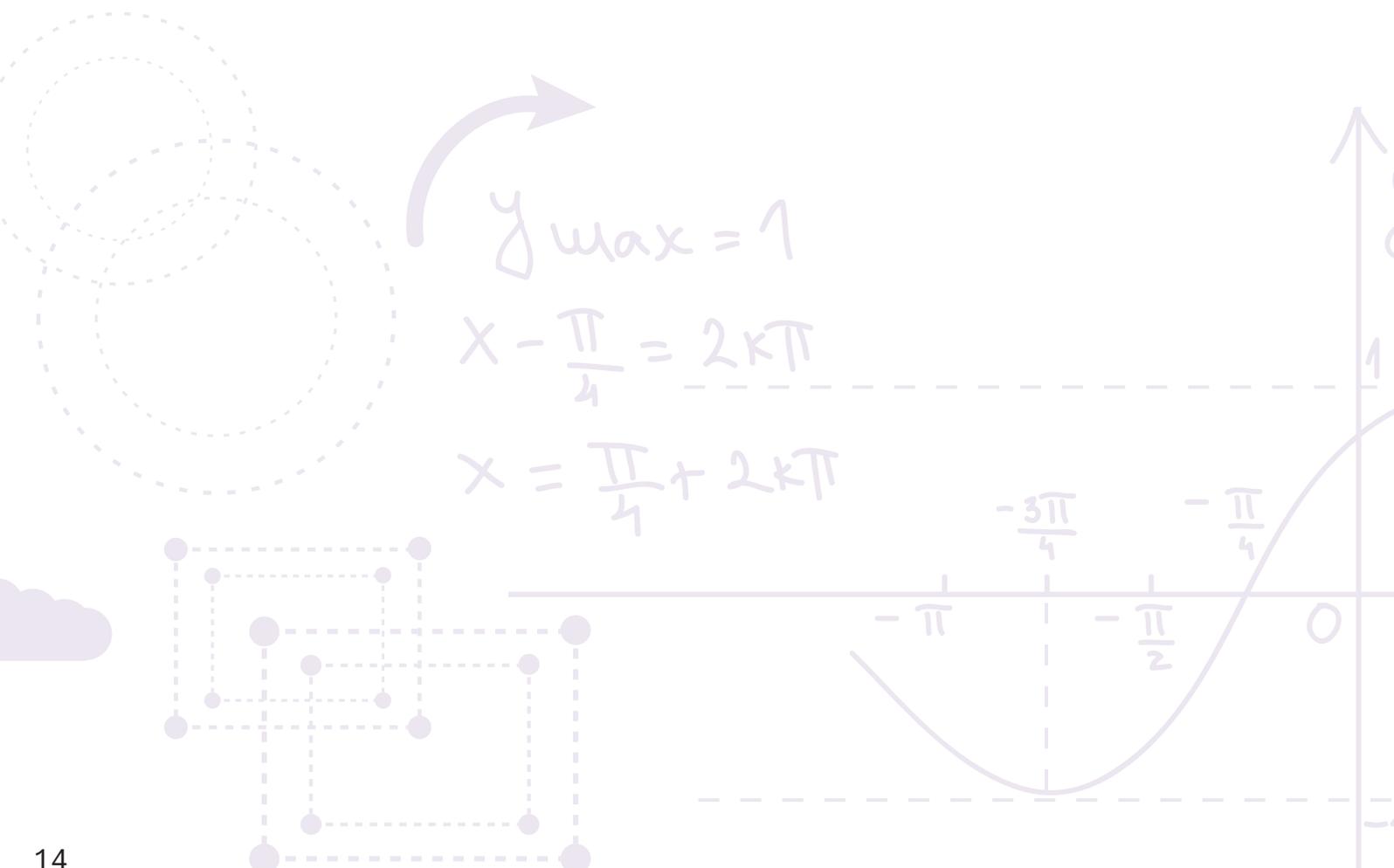
#### B. Estructura

Esta guía de aprendizaje se ha dividido metodológicamente en dos **“guías de trabajo”**, que incorporan los siguientes contenidos:

<p><b>Guía de trabajo 1</b> <b>“La Raíz cuadrada y algo más”</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raíz cuadrada como proceso inverso de potencias con exponente dos y como potencias de exponente fraccionario <math>1/2</math></li> <li>• Deducción, verificación y aplicación de las propiedades de las raíces de índice dos.</li> </ul>
<p><b>Guía de trabajo N° 2</b> <b>Herramientas muy útiles “La Ecuación Cuadrática”</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de problemas simples, mediante el uso de ecuaciones de segundo grado con una incógnita.</li> </ul>

**C. Cuadro sinóptico: OF - CMO**

Objetivos Fundamentales	Aprendizaje esperado	Contenidos fundamentales
<p><b>1.</b> Comprender el significado de la raíz cuadrada de un número, establecer relaciones con las potencias de exponente dos y aplicar sus propiedades en la resolución de diversos problemas.</p> <p><b>2.</b> Conocer la función cuadrática, sus gráficos, la dependencia de sus parámetros y utilizarlas para modelar diversas situaciones en variados ámbitos del conocimiento (biología, física, demografía, etc.).</p> <p><b>3.</b> Utilizar ecuaciones de segundo grado para resolver problemas provenientes de diversos ámbitos.</p> <p><b>4.</b> Percibir la matemática como una disciplina vinculada con otras áreas del saber y en permanente desarrollo.</p>	<p><b>1.</b> Utilicen la reciprocidad entre potencia cuadrada con raíz cuadrada y la relación que tiene ésta con la potencia de exponente fraccionario 1/2, para interpretar situaciones y resolver problemas.</p> <p><b>2.</b> Utilicen propiedades de la raíz cuadrada para encontrar expresiones equivalentes.</p> <p><b>3.</b> Resuelvan problemas en los cuales es necesario utilizar raíces cuadradas y sus propiedades, tanto para modelar como para encontrar su solución.</p>	<p>I. Números:</p> <p><b>a.</b> Raíz cuadrada como proceso inverso de potencias con exponente dos y como potencias de exponente fraccionario 1/2.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deducción, verificación y aplicación de las propiedades de las raíces de índice dos.</li> </ul> <p>II. Álgebra y funciones</p> <p><b>a.</b> Análisis de situaciones en diversos ámbitos que pueden ser modelados a través de funciones cuadráticas.</p> <p><b>b.</b> Resolución de problemas simples, mediante el uso de ecuaciones de segundo grado con una incógnita.</p>



## D. Material de Apoyo



SOLUCIONES:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	D	A	E	D	C	B	A	C	C	E	E



EVALUACIÓN

Marque la alternativa correcta

1)  $\sqrt{12} - \sqrt{2} + \sqrt{8} - \sqrt{3} =$

- A.  $\sqrt{3} + \sqrt{2}$
- B.  $\sqrt{15}$
- C.  $\sqrt{10} + \sqrt{5}$
- D.  $\sqrt{20} - \sqrt{5}$
- E. Ninguno de los valores anteriores

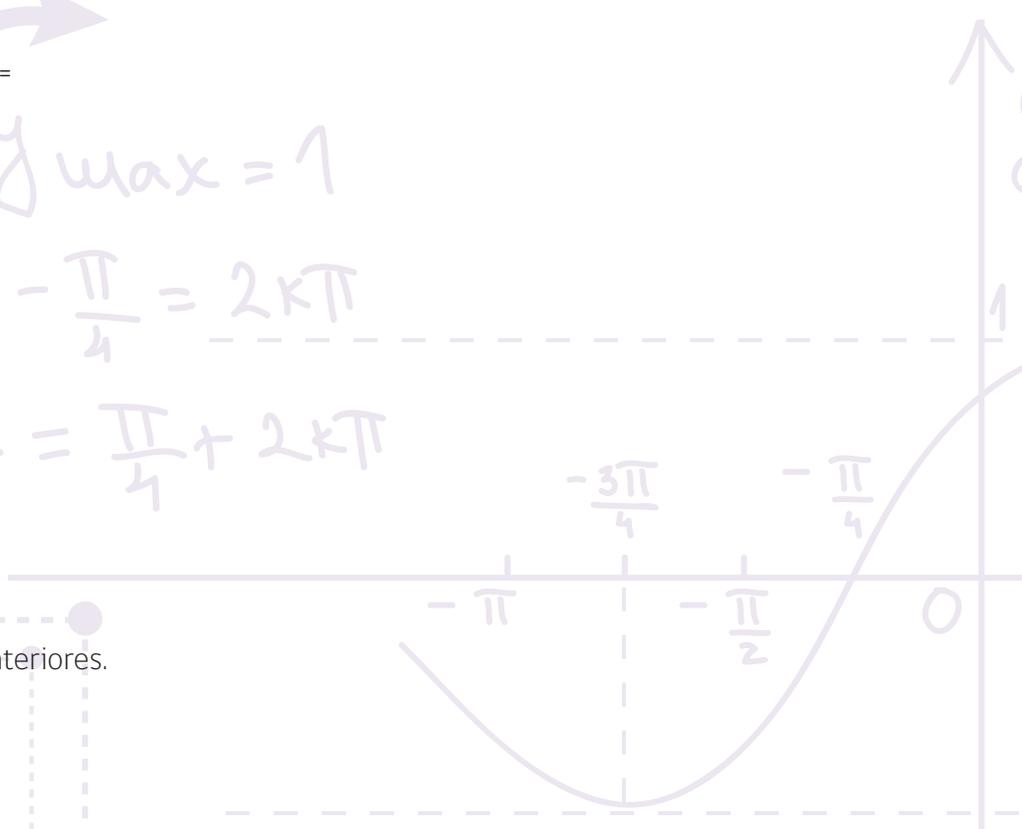
2) Si  $\sqrt{x} - 4$ , ¿a cuánto es igual  $\sqrt{9} \cdot x$ ?

- A. 12
- B. 18
- C. 36
- D. 48
- E. 144

3)  $\sqrt{6 + \frac{1}{4}} - \sqrt{5 + \frac{1}{16}} + \sqrt{8 - \frac{4}{25}} =$

- A.  $\frac{61}{20}$
- B.  $\frac{\sqrt{7}}{2} - \frac{\sqrt{6}}{4} + \frac{2}{5}$
- C.  $\frac{151}{20}$
- D.  $\sqrt{6} - \sqrt{5} + \sqrt{8} + \frac{7}{20}$
- E. Ninguno de los valores anteriores.

*Handwritten notes:*  
 $y_{max} = 1$   
 $x - \frac{\pi}{4} = 2k\pi$   
 $x = \frac{\pi}{4} + 2k\pi$



4)  $\sqrt[3]{2} \cdot 3^{1/2} = ?$

- A.  $6^{3/2}$
- B.  $7^{7/2}$
- C.  $3^{1/2} \sqrt{6}$
- D.  $\sqrt[6]{6}$
- E.  $\sqrt[6]{6^6} \cdot 3$

5)  $(5\sqrt{2} - \sqrt{3})(\sqrt{3} + 5\sqrt{2}) =$

- A.  $-25\sqrt{5}$
- B.  $24\sqrt{5}$
- C. 7
- D. 47
- E. 0

6) Al simplificar la expresión  $\frac{2\sqrt{7} + \sqrt{14}}{\sqrt{7}}$  resulta:

- A.  $2\sqrt{3}$
- B.  $2 + \sqrt{14}$
- C.  $2 + \sqrt{2}$
- D.  $2\sqrt{7} + \sqrt{2}$
- E. 4

7) Si  $\sqrt{2+\sqrt{3}} - \sqrt{2-\sqrt{3}} = t$ , entonces el valor de  $t^2 - 2$

- A.  $2\sqrt{3} - 2$
- B. 0
- C.  $2\sqrt{3}$
- D. 2
- E. -2

8) El conjunto solución de la ecuación  $3x^2 + x - 2 = 0$ , es:

- A.  $\{-1, \frac{2}{3}\}$
- B.  $\{-\frac{2}{3}, 1\}$

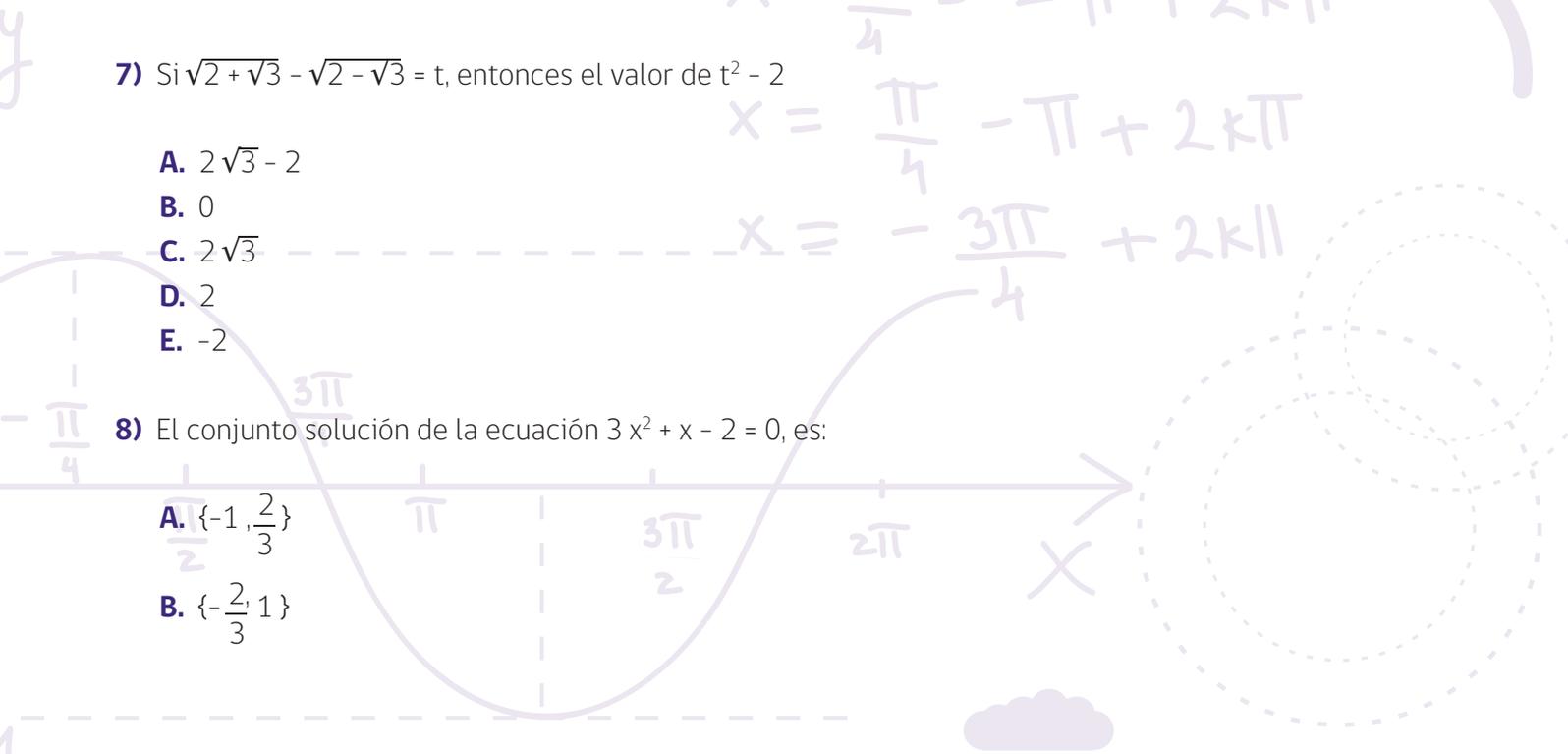
Handwritten notes for question 6:

$$y_{\min} = -1$$

$$x - \frac{\pi}{4} = -\pi + 2k\pi$$

$$x = \frac{\pi}{4} - \pi + 2k\pi$$

$$x = -\frac{3\pi}{4} + 2k\pi$$



- C.  $\{-2, 3\}$
- D.  $\emptyset$
- E. N.A.

9) Las raíces de la ecuación  $x^2 - 3x - 10 = 0$  son:

- A. 2 y 3
- B. 2 y 5
- C. -2 y 5
- D. -2 y -10
- E. N.A.

10) Los números tienen por suma -2 y por producto -3, la ecuación que resuelve el problema es:

- A.  $x^2 - 2x - 3 = 0$
- B.  $x^2 - 2x + 3 = 0$
- C.  $x^2 + 2x - 3 = 0$
- D.  $x^2 + 2x + 3 = 0$
- E.  $x^2 + 3x - 2 = 0$

11) Las raíces (o soluciones) de la ecuación  $x(x-1) = 20$  son:

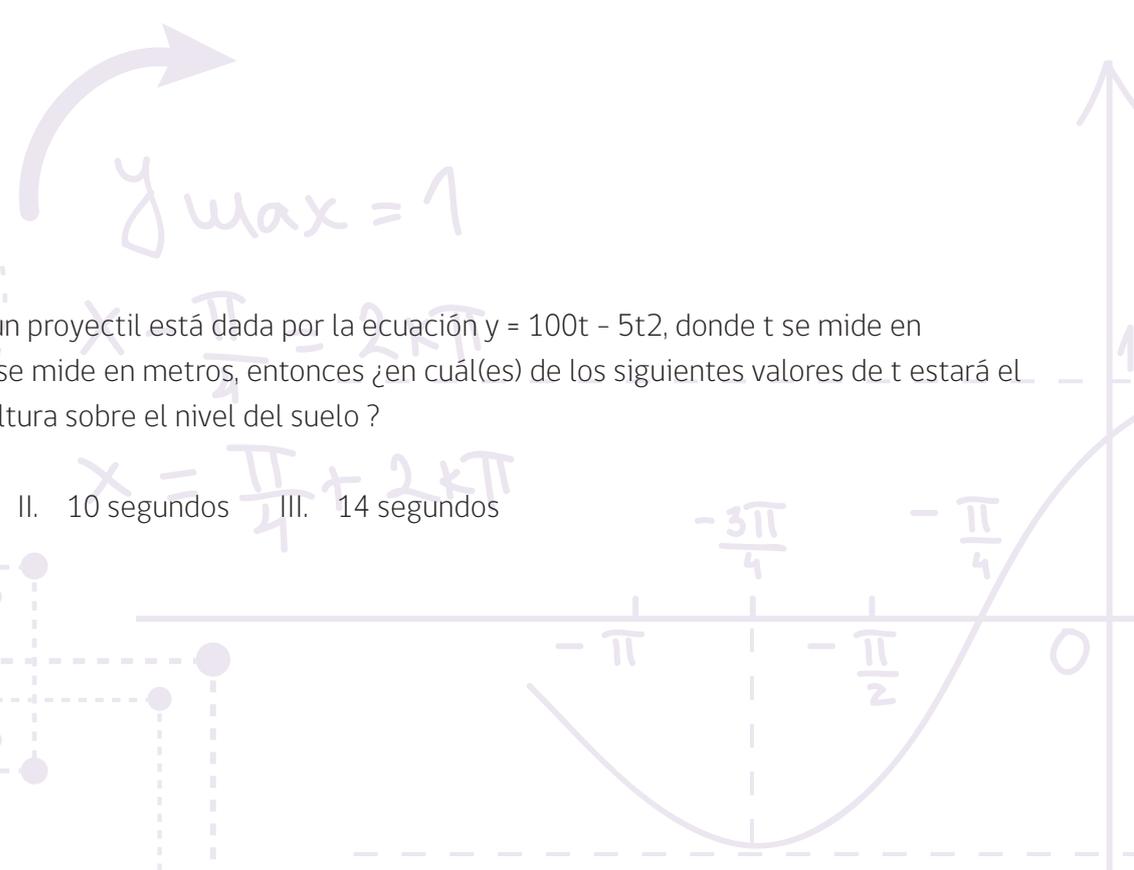
- A. 1 y 20
- B. 2 y 20
- C. 4 y 5
- D. 4 y -5
- E. -4 y 5

12) La trayectoria de un proyectil está dada por la ecuación  $y = 100t - 5t^2$ , donde  $t$  se mide en segundos y la altura  $y$  se mide en metros, entonces ¿en cuál(es) de los siguientes valores de  $t$  estará el proyectil a 420 m de altura sobre el nivel del suelo?

- I. 6 segundos
- II. 10 segundos
- III. 14 segundos

Es (son) verdadera (s):

- A. Sólo I
- B. Sólo II
- C. Sólo III
- D. Sólo I y II
- E. Sólo I y III



# GUÍA DE APRENDIZAJE NRO. 2 “LAS FUNCIONES CUADRÁTICAS: UNA HERRAMIENTA DE MODELACIÓN”

## A. Presentación



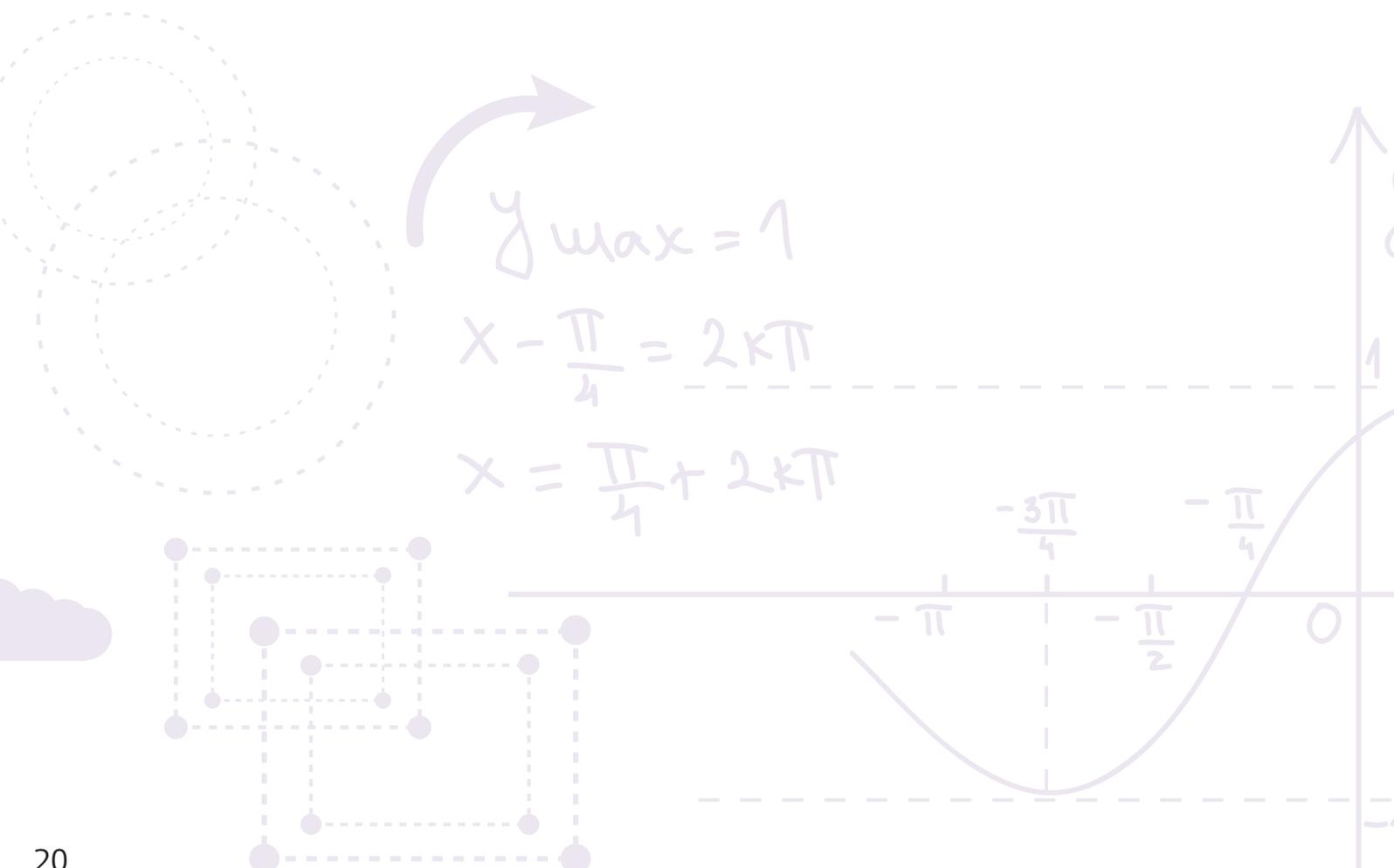
## B. Estructura

Esta guía de aprendizaje se ha dividido metodológicamente en dos **“guías de trabajo”**, que incorporan los siguientes contenidos:

<b>Guía de Trabajo N° 1</b> <b>Función cuadrática</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Función cuadrática.</li> <li>• Representación gráfica.</li> <li>• Ecuación de segundo grado.</li> </ul>
<b>Guía de trabajo N° 2</b> <b>La función cuadrática y sus aplicaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de situaciones en diversos ámbitos que pueden ser modeladas a través de funciones cuadráticas.</li> <li>• Maximizar o minimizar diversas situaciones tales como costos, ganancias, ventas, etc.</li> <li>• Problemas físicos, como por ejemplo el lanzamiento de proyectiles.</li> </ul>

### C. Cuadro sinóptico: OF - CMO

Objetivos Fundamentales	Aprendizaje esperado	Contenidos fundamentales
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer la función cuadrática, sus gráficos, la dependencia de sus parámetros y utilizarlas para modelar diversas situaciones en variados ámbitos del conocimiento (biología, física, demografía, etc.).</li> <li>2. Utilizar ecuaciones de segundo grado para resolver problemas provenientes de diversos ámbitos.</li> <li>3. Percibir la matemática como una disciplina vinculada con otras áreas del saber y en permanente desarrollo.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resuelvan problemas que se modelan a través de la función cuadrática.</li> <li>2. Analicen e interpreten un problema modelado por medio de una ecuación cuadrática.</li> <li>3. Resuelvan problemas que se desarrollan con ecuaciones de segundo grado.</li> <li>4. Grafiquen una función lineal, cuadrática, analizando el crecimiento de cada una de ellas y en conjunto.</li> </ol>	<p>Álgebra y funciones</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis de situaciones en diversos ámbitos que pueden ser modelados a través de funciones cuadráticas.</li> <li>2. Función cuadrática.</li> <li>3. Gráficos de la función.</li> <li>4. Análisis de situaciones en diversos ámbitos que pueden ser modelados por funciones cuadráticas.</li> </ol>



# D. Material de Apoyo



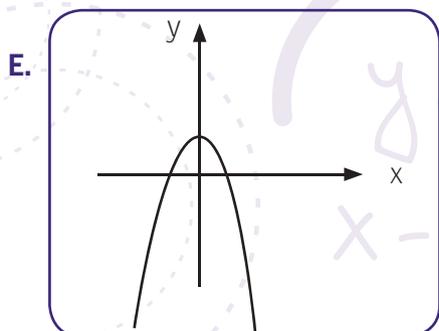
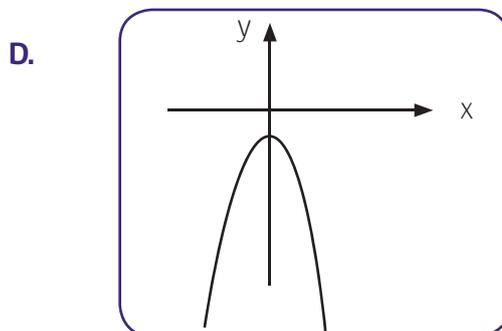
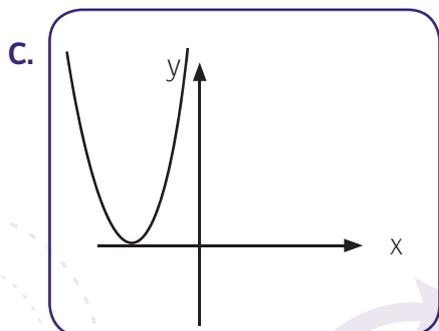
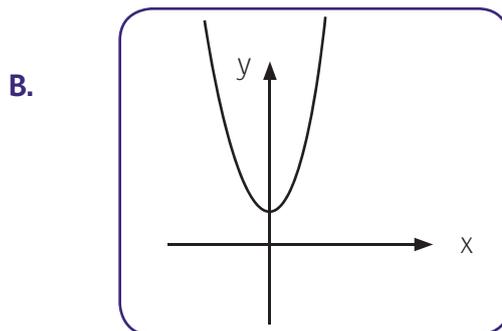
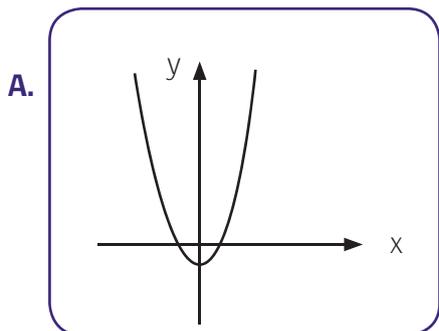
SOLUCIONES:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	A	D	E	B	A	E	B	B	B	E	C

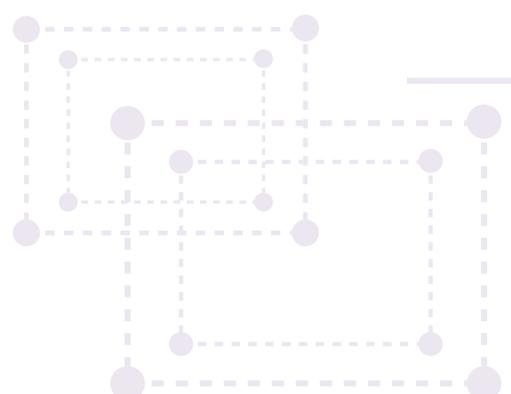
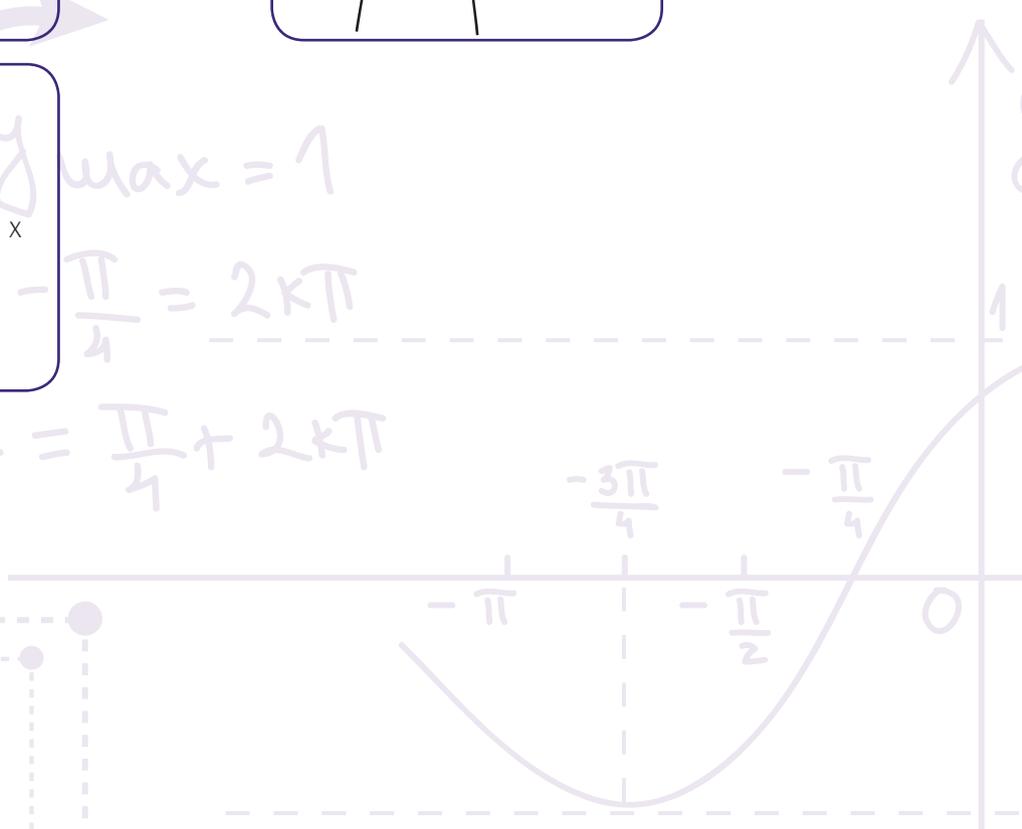
EVALUACIÓN

Marque la alternativa correcta

1)Cuál de las siguientes figuras representa mejor al gráfico de la función  $f(x) = x^2 - 1$  ?

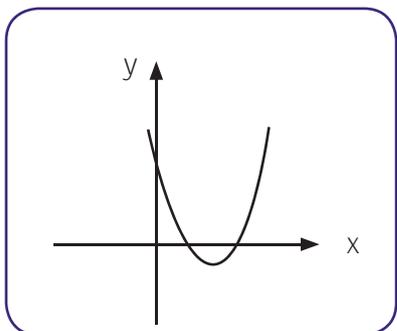


$y_{max} = 1$   
 $x - \frac{\pi}{4} = 2k\pi$   
 $x = \frac{\pi}{4} + 2k\pi$

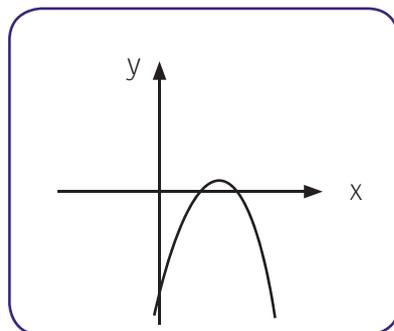


2) ¿Cuál de los siguientes gráficos representa a la función  $f(x) = x^2 - 5x + 6$ ?

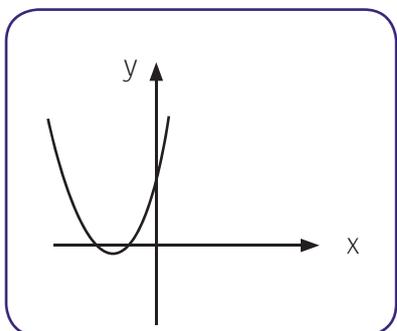
A.



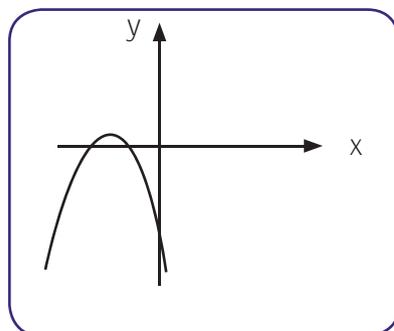
B.



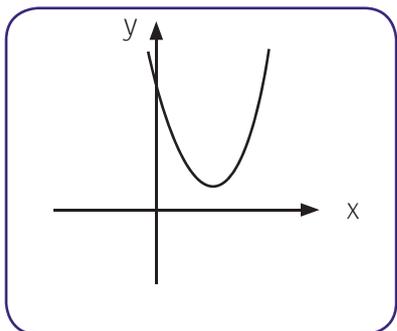
C.



D.



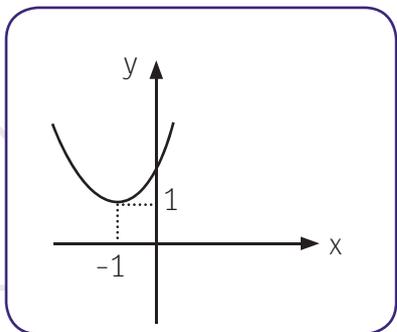
E.



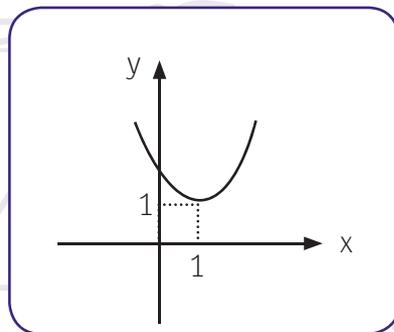
$y_{min} = -1$   
 $x - \frac{\pi}{4} = -\pi + 2k\pi$

3) ¿Cuál de los siguientes gráficos representa mejor a la función real  $f(x) = -(x + 1)^2 + 1$ ?

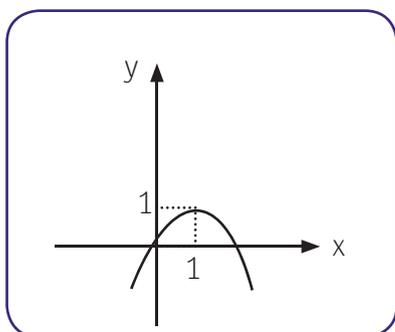
A.



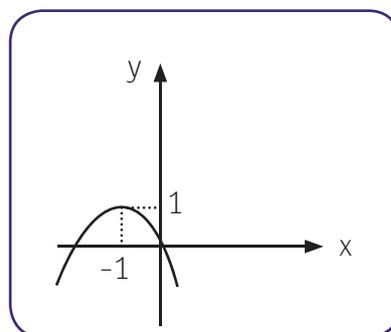
B.



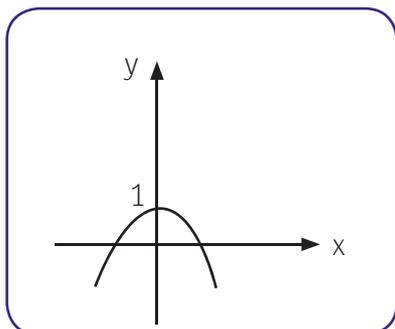
C.



D.



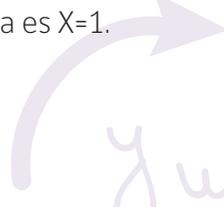
E.



4) Considere la parábola  $y = \frac{1}{2}(x - 1)^2$ . ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdaderas (s)?

- I. La parábola se abre hacia arriba.
- II. Su vértice se encuentra en (1,0).
- III. Su eje de simetría es  $X=1$ .

- A) Sólo I.
- B) Sólo I y II.
- C) Sólo I y III.
- D) Sólo II y III.
- E) I, II y III.



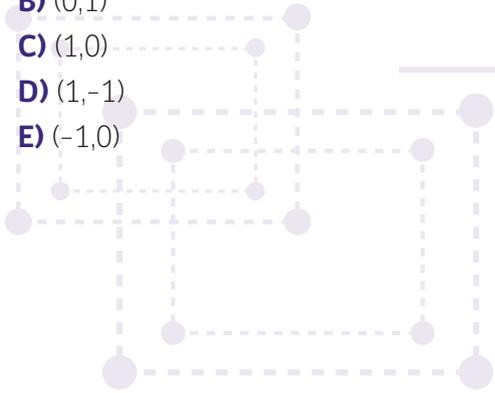
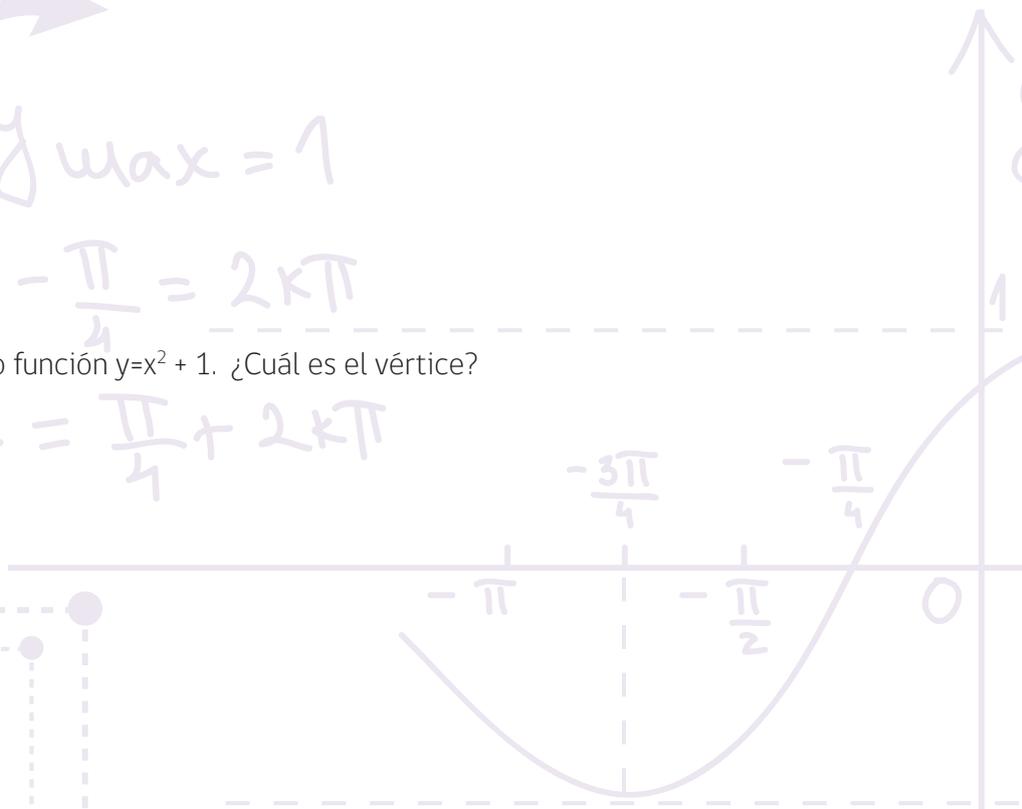
$y_{max} = 1$

$x - \frac{\pi}{4} = 2k\pi$

$x = \frac{\pi}{4} + 2k\pi$

5) En la parábola que tiene como función  $y = x^2 + 1$ . ¿Cuál es el vértice?

- A) (0,0)
- B) (0,1)
- C) (1,0)
- D) (1,-1)
- E) (-1,0)



6) Un patio rectangular de  $24 \text{ m}^2$  de superficie, tiene 2 metros más de frente que de fondo. Si  $x$  es la medida del fondo, ¿cuál de las siguientes ecuaciones permite calcular las dimensiones del patio?

- A)  $x(x + 2) - 24 = 0$
- B)  $x(x - 2) - 24 = 0$
- C)  $x(x - 2) + 24 = 0$
- D)  $x^2 - 22 = 0$
- E)  $4x - 20 = 0$

7) Se sabe que  $x_1$  y  $x_2$  son soluciones de la siguiente ecuación:  $x^2 + 2x - 18 = 0$ . Entonces el valor de  $x_1 + x_2$  es igual a:

- A.  $-\frac{1}{2}$
- B.  $-\frac{18}{2}$
- C.  $-\frac{22}{18}$
- D.  $-2$

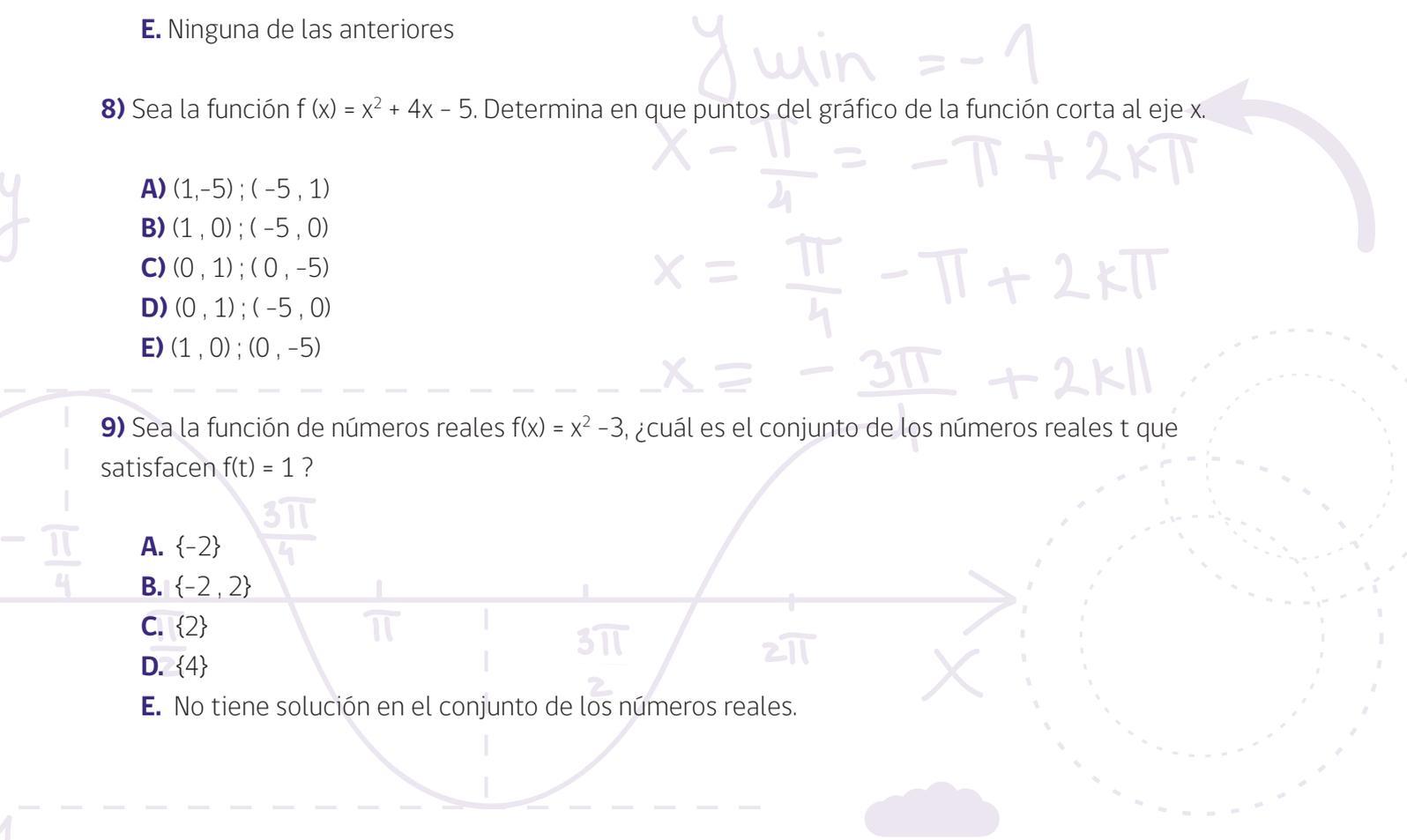
E. Ninguna de las anteriores

8) Sea la función  $f(x) = x^2 + 4x - 5$ . Determina en que puntos del gráfico de la función corta al eje x.

- A)  $(1, -5); (-5, 1)$
- B)  $(1, 0); (-5, 0)$
- C)  $(0, 1); (0, -5)$
- D)  $(0, 1); (-5, 0)$
- E)  $(1, 0); (0, -5)$

9) Sea la función de números reales  $f(x) = x^2 - 3$ , ¿cuál es el conjunto de los números reales  $t$  que satisfacen  $f(t) = 1$  ?

- A.  $\{-2\}$
- B.  $\{-2, 2\}$
- C.  $\{2\}$
- D.  $\{4\}$
- E. No tiene solución en el conjunto de los números reales.



**10)** Consider la función  $f(x) = 2x^2 + 4x + 5$ , con  $x$  en los números reales. El menor valor que alcanza la función es

- A. 5
- B. 3
- C. 2
- D. 0
- E. -1

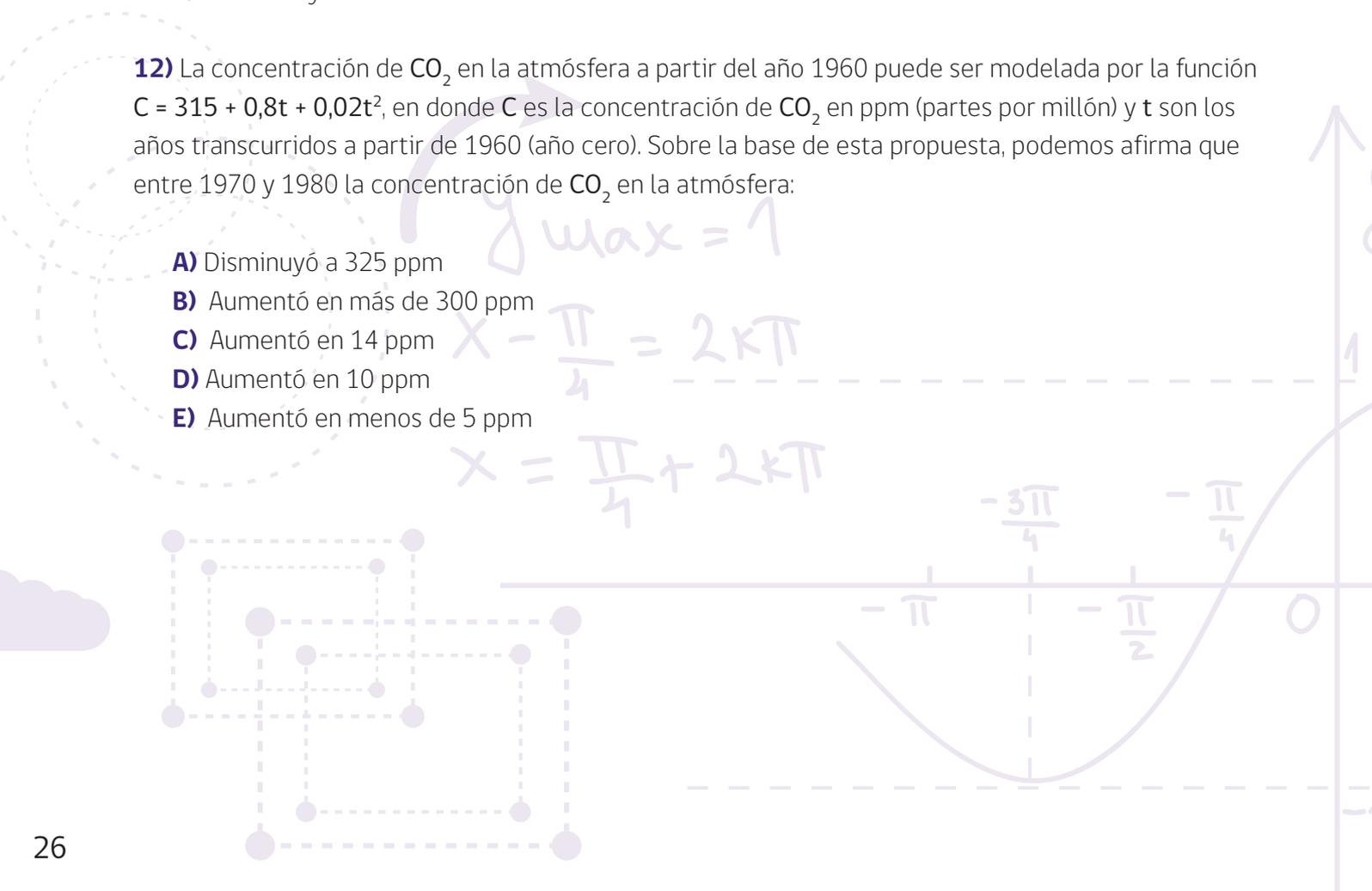
**11)** La trayectoria de un proyectil está dada por la ecuación  $y(t) = 100t - 5t^2$ , donde  $t$  se mide en segundos y la altura  $y(t)$  se mide en metros, entonces ¿en cuál(es) de los siguientes valores de  $t$  estará el proyectil a 420m de altura sobre el nivel de suelo?

- I. 6 segundos                      II. 10 segundos                      III. 14 segundos

- A) Sólo en I
- B) Sólo en II
- C) Sólo en III
- D) Sólo en I y en II
- E) Sólo en I y en III

**12)** La concentración de  $CO_2$  en la atmósfera a partir del año 1960 puede ser modelada por la función  $C = 315 + 0,8t + 0,02t^2$ , en donde  $C$  es la concentración de  $CO_2$  en ppm (partes por millón) y  $t$  son los años transcurridos a partir de 1960 (año cero). Sobre la base de esta propuesta, podemos afirmar que entre 1970 y 1980 la concentración de  $CO_2$  en la atmósfera:

- A) Disminuyó a 325 ppm
- B) Aumentó en más de 300 ppm
- C) Aumentó en 14 ppm
- D) Aumentó en 10 ppm
- E) Aumentó en menos de 5 ppm



# GUÍA DE APRENDIZAJE NRO. 3 “MODELANDO EL MUNDO CON FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARITMOS”

## A. Presentación



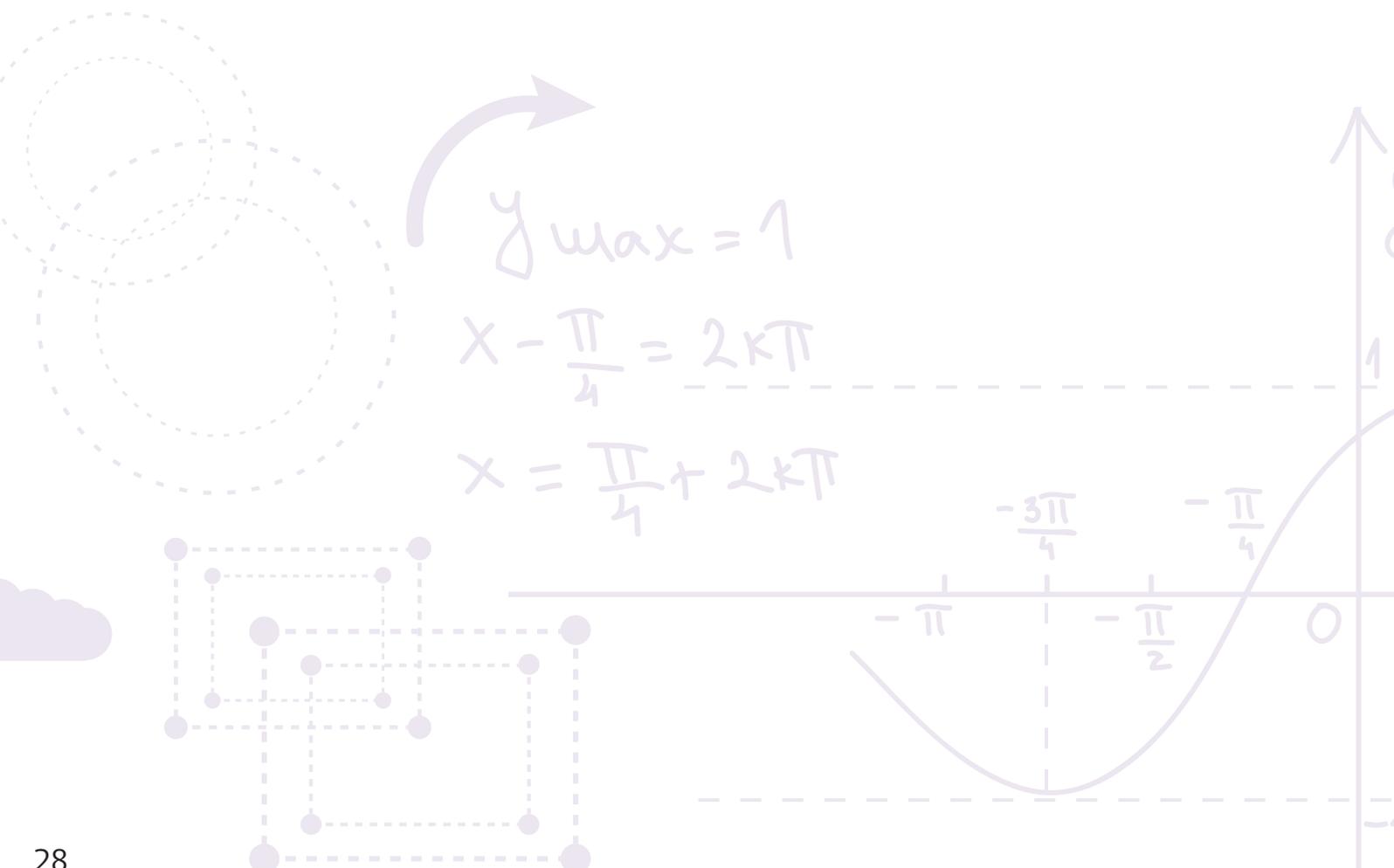
## B. Estructura

Esta guía de aprendizaje se ha dividida metodológicamente en dos **“guías de trabajo”**, que incorporan los siguientes contenidos:

<p><b>Guía de trabajo Nº 1</b> <b>Función exponencial y algo más...</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Función exponencial.</li> <li>• Gráficos de la función exponencial.</li> <li>• Análisis de situaciones en diversos ámbitos que pueden ser modeladas por una función exponencial.</li> </ul>
<p><b>Guía de trabajo Nº 2</b> <b>Función Logaritmo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Función logaritmo.</li> <li>• Notaciones de logaritmo.</li> <li>• Propiedades de la función logarítmica.</li> <li>• Ecuaciones logarítmicas</li> <li>• Gráfica de funciones logarítmicas.</li> </ul>

**C. Cuadro sinóptico: OF - CMO**

Objetivos Fundamentales	Aprendizaje esperado	Contenidos fundamenta
<p><b>1.</b> Conocer las funciones exponencial y logaritmo, sus gráficos, la dependencia de sus parámetros y utilizarlas para modelar diversas situaciones en variados ámbitos del conocimiento (biología, física, demografía, etc.).</p> <p><b>2.</b> Percibir la matemática como una disciplina vinculada con otras áreas del saber y en permanente desarrollo.</p>	<p><b>1.</b> Analicen situaciones o fenómenos en diversos ámbitos, donde la relación funcional entre las variables siguen un crecimiento exponencial o logarítmico.</p> <p><b>2.</b> Grafiquen una función lineal, cuadrática, exponencial y logarítmica, analizando el crecimiento de cada una de ellas y en conjunto.</p>	<p>Álgebra y funciones</p> <p><b>1.</b> Función logaritmo y exponencial. Gráficos de la función logaritmo y exponencial.</p> <p><b>2.</b> Análisis de situaciones en diversos ámbitos que pueden ser modelados por funciones exponenciales y logarítmicas (por ejemplo, crecimiento exponencial de población, interés compuesto, decaimiento del precio de un artículo, etc.).</p>



# D. Material de Apoyo



SOLUCIONES:

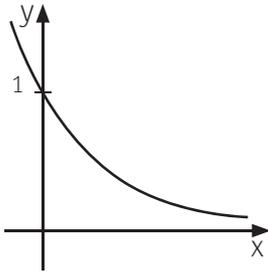
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	B	E	D	D	C	A	E	A	D	E	A



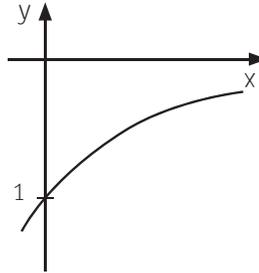
**Marque la alternativa correcta**

1) El gráfico de la función  $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$  es:

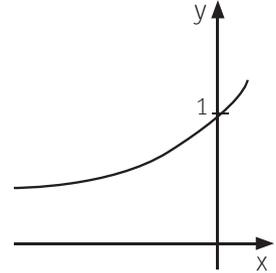
A.



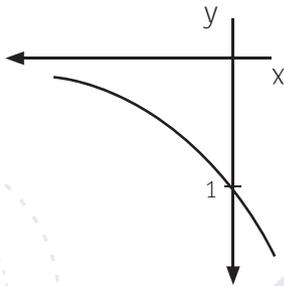
B.



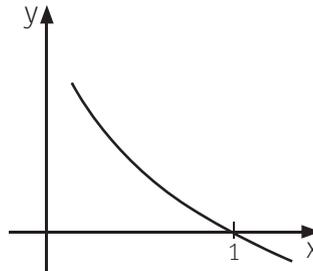
C.



D.



E.



2) Se tiene un capital inicial  $C_0$ , el cual es invertido a una tasa semestral de  $i\%$  de interés compuesto  $n$  veces al semestre, obteniéndose un capital  $C_F$  al cabo de  $t$  semestres, el cual está dado por:

$$C_F = C_0 \left( 1 + \frac{i}{100n} \right)^{nt}$$

Al invertir \$25.000 al 6% semestral de interés compuesto bimestral, al término de 1 año se tendrá

- A. \$ 25.000 (1,06)<sup>6</sup>
- B. \$ 25.000 (1,02)<sup>6</sup>
- C. \$ 25.000 (1,06)<sup>12</sup>
- D. \$ 25.000 (1,02)<sup>12</sup>
- E. \$ 25.000 (1,12)<sup>6</sup>

3) Miguel depositó \$500.000 el año 2002, a una tasa de un 2% de interés compuesto anual. ¿Qué gráfica representa mejor el crecimiento de su capital?



4)  $\log_2 \frac{1}{16} =$

A.  $\frac{1}{4}$

B.  $\frac{1}{8}$

C. 4

D. -4

E.  $-\frac{1}{4}$

Handwritten solution for question 4:

$$y_{\min} = -1$$

$$x - \frac{\pi}{4} = -\pi + 2k\pi$$

$$x = \frac{\pi}{4} - \pi + 2k\pi$$

$$x = -\frac{3\pi}{4} + 2k\pi$$

5) ¿Cuál (les) de las siguientes expresiones es (son) verdadera (s)?

I)  $\log 1 \cdot \log 20 = \log 20$

II)  $\log \frac{1}{2} \cdot \log 30 = 0$

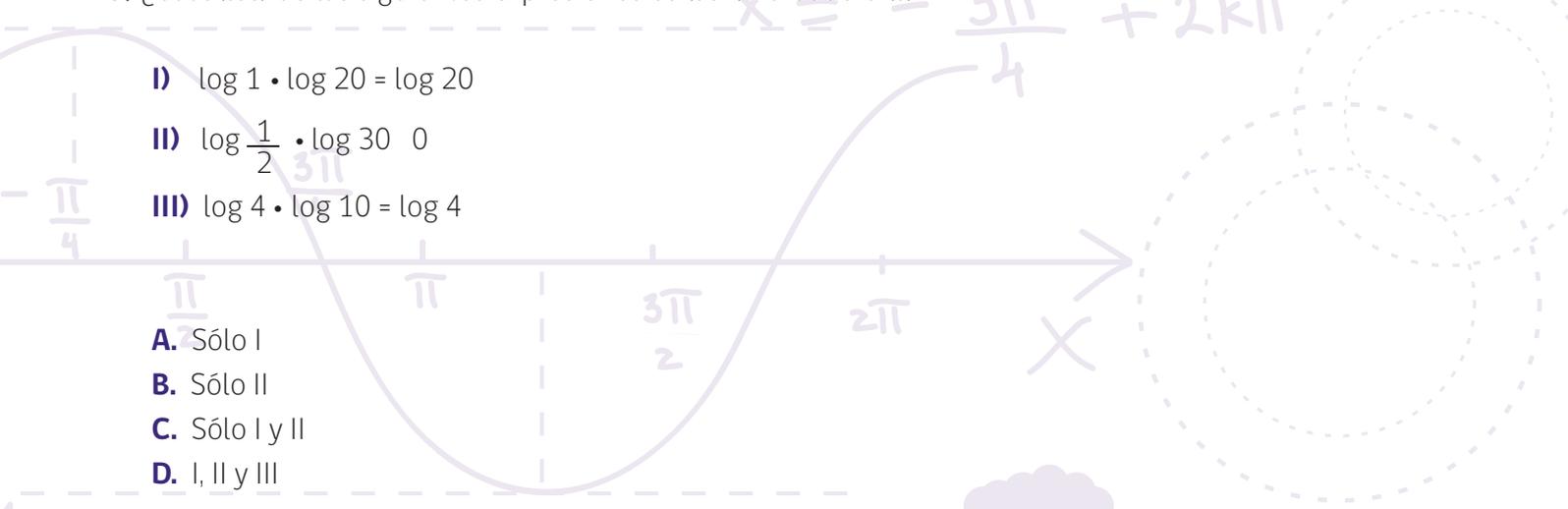
III)  $\log 4 \cdot \log 10 = \log 4$

A. Sólo I

B. Sólo II

C. Sólo I y II

D. I, II y III



6)  $\log 6 + \log 5 - \log 3 =$

- A. -2
- B. -1
- C. 1
- D. 2
- E.  $\log 8$

7) Si  $\log_2 a = 3$ ;  $\log_a 4 = b$ , entonces  $b =$

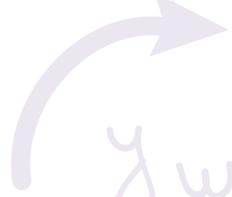
- A.  $\frac{2}{3}$
- B.  $\frac{3}{2}$
- C.  $\frac{1}{2}$
- D. 2
- E.  $\frac{3}{4}$

8) Si  $x$  es un número real positivo mayor que uno, entonces  $\log_x \sqrt[10]{x} =$

- A. -10
- B. -1
- C. 1
- D. 10
- E.  $\frac{1}{10}$

9) Si  $f(x) = \log_3 x$ , entonces  $f(27) - f(3)$  es

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 8
- E. 9

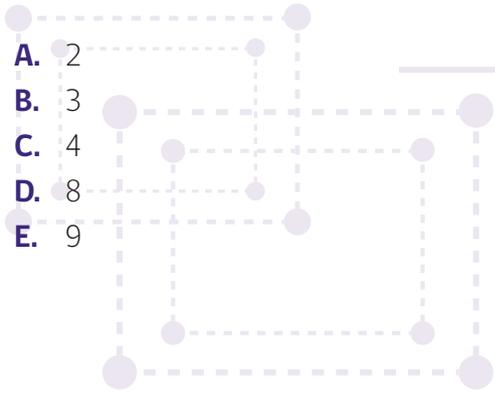
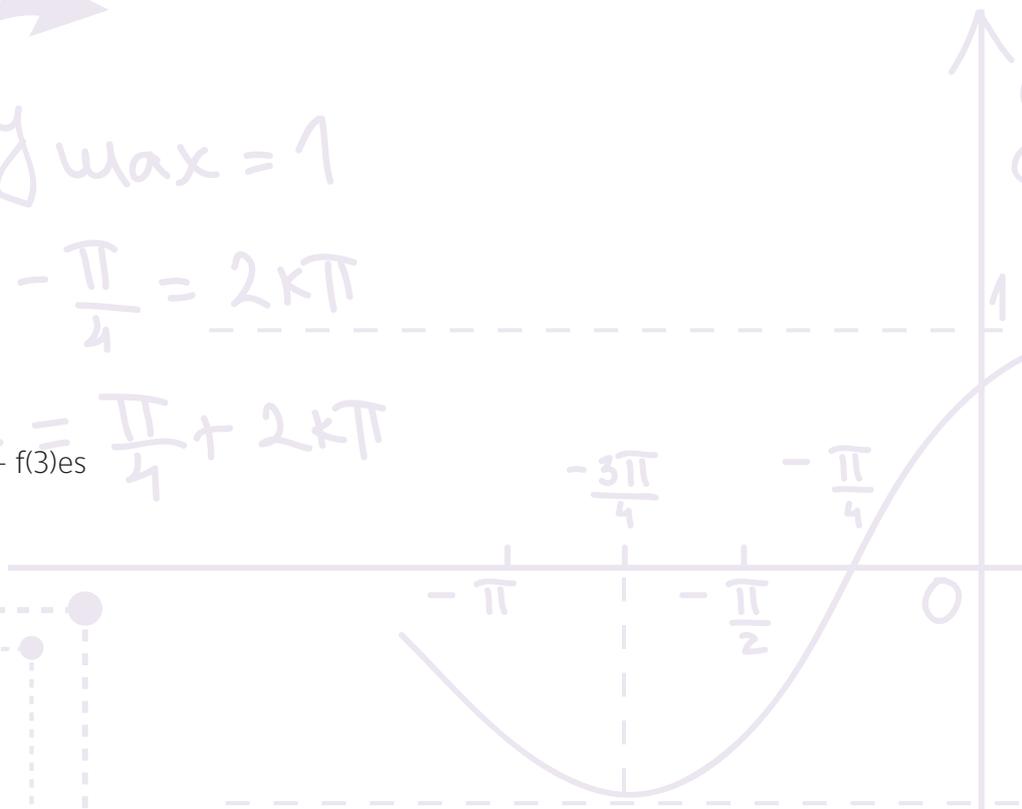


Handwritten notes:

$$y_{\max} = 1$$

$$x - \frac{\pi}{4} = 2k\pi$$

$$x = \frac{\pi}{4} + 2k\pi$$



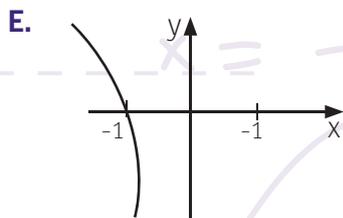
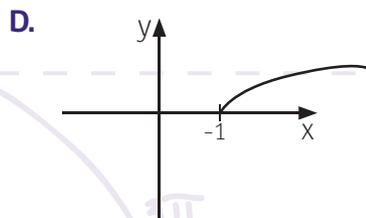
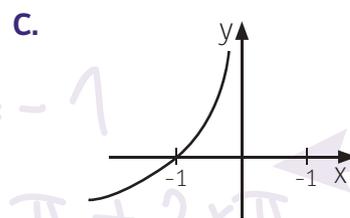
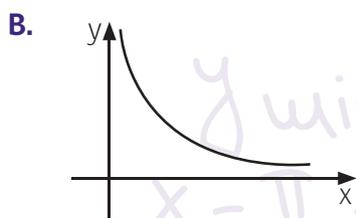
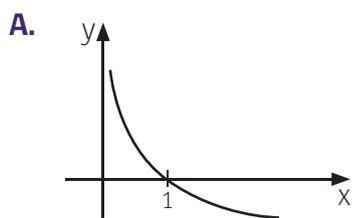
10) Si  $\log(x^2 + 2x + 11) = 1$ , entonces  $x = ?$

- A. 2
- B. 1
- C. 0
- D. -1
- E. -2

11) Si  $\log(c - 1) = 2$ , entonces  $c =$

- A. 1
- B. 3
- C. 10
- D. 99
- E. 101

12) El gráfico de  $f(x) = \log_{\frac{1}{5}} x$ , corresponde a



Handwritten notes and diagrams:

- Graph B has a handwritten note:  $y_{\min} = -1$
- Graph B has a handwritten note:  $x - \frac{\pi}{4} = -\pi + 2k\pi$
- Graph B has a handwritten note:  $x = \frac{\pi}{4} - \pi + 2k\pi$
- Graph B has a handwritten note:  $x = -\frac{3\pi}{4} + 2k\pi$
- A large purple arrow points from graph C towards the right.
- A large purple sine wave is drawn across the bottom of the page, with x-axis labels:  $-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}, \pi, \frac{3\pi}{2}, 2\pi$ .
- A purple cloud is drawn at the bottom right.
- Several dashed circles are drawn on the right side of the page.

# GUÍA DE APRENDIZAJE NRO. 4 “GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA: HERRAMIENTAS PARA RESOLVER PROBLEMAS”

## A. Presentación



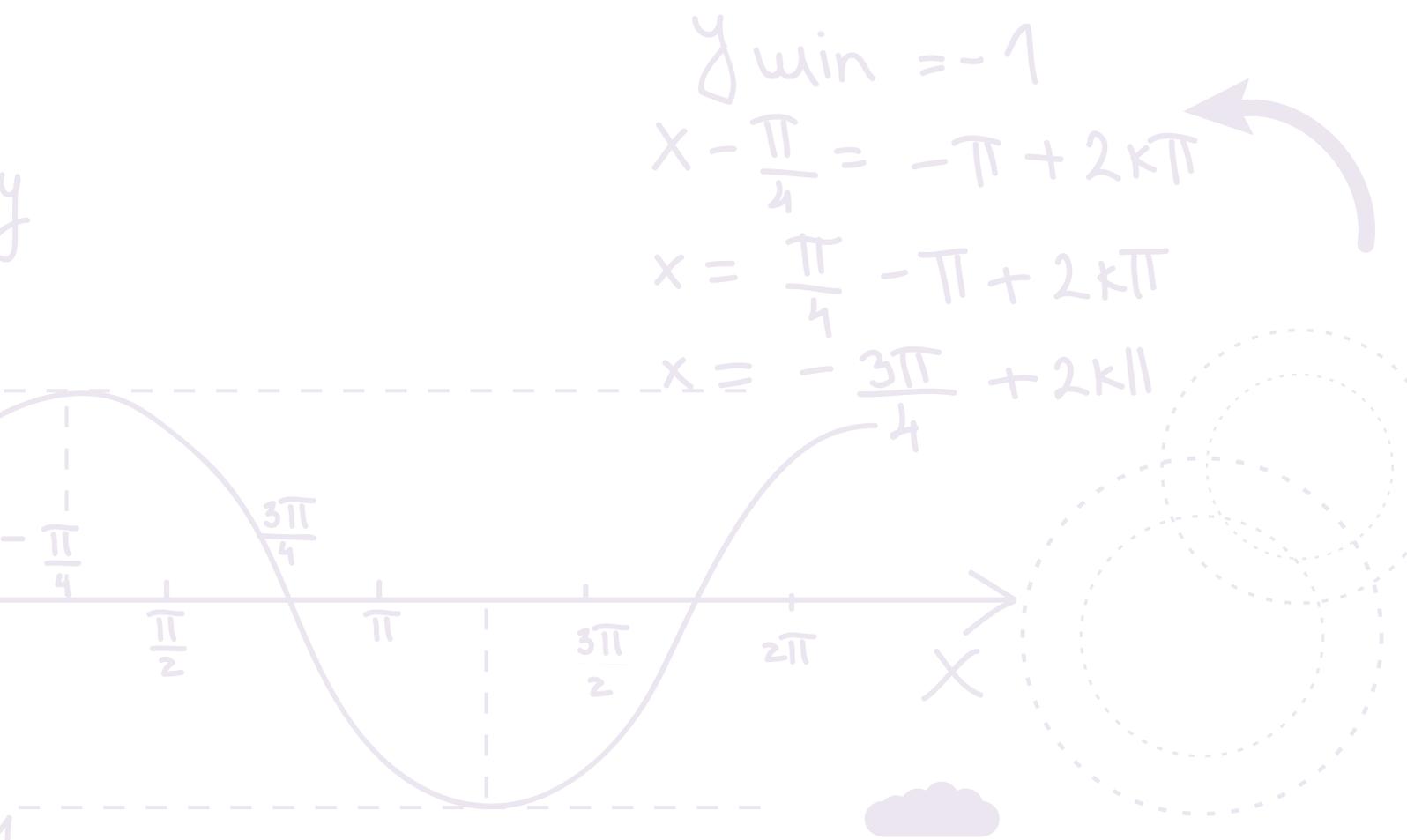
## B. Estructura

Esta guía de aprendizaje se ha dividido metodológicamente en dos **“guías de trabajo”**, que incorporan los siguientes contenidos:

<p><b>Guía de trabajo N° 1 “Semejanza de figuras planas”</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escalas numéricas.</li> <li>• Semejanza de figuras planas.</li> <li>• Teorema General de Thales.</li> </ul>
<p><b>Guía de trabajo N° 2 “Los primeros pasos en la trigonometría”</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinación de razones trigonométricas (seno, coseno y tangente) en el triángulo rectángulo.</li> <li>• Resolución de problemas que involucran el uso de la trigonometría como el cálculo de alturas y distancias inaccesibles.</li> <li>• Teorema de pitágoras.</li> <li>• Medidas de ángulos en sistema sexagesimal y en radianes.</li> <li>• Conversión de unidades de medida de ángulos.</li> <li>• Funciones trigonométricas cuadrantes en el plano cartesiano.</li> <li>• Identidades pitagóricas.</li> </ul>

**C. Cuadro sinóptico: OF - CMO**

Objetivos Fundamentales	Aprendizaje esperado	Contenidos fundamenta
<p><b>1.</b> Conocer las razones trigonométricas y utilizarlas para resolver problemas geométricos.</p> <p><b>2.</b> Percibir la matemática como una disciplina vinculada con otras áreas del saber y en permanente desarrollo.</p>	<p><b>1.</b> Reconozcan las razones seno, coseno y tangente para ángulos de 30°, 45°, 60° y 90° en un triángulo rectángulo y determinen sus respectivos valores a partir de ellas.</p> <p><b>2.</b> Resuelvan problemas en los que es necesario establecer y utilizar las razones trigonométricas seno, coseno y tangente con ángulos de 30°, 45°, 60° y 90°.</p> <p><b>3.</b> Determinen valores de las razones trigonométricas seno, coseno y tangente con ángulos distintos a 30°, 45°, 60° y 90°, usando calculadora</p>	<p><b>Geometría</b></p> <p><b>1.</b> Determinación de razones trigonométricas (seno, coseno y tangente) en el triángulo rectángulo.</p> <p><b>2.</b> Resolución de problemas que involucran el uso de trigonometría como el cálculo de alturas o distancias inaccesibles. Análisis y pertinencia de las soluciones.</p>



## D. Material de Apoyo



SOLUCIONES:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C	D	E	C	D	D	B	B	A	C	E	E



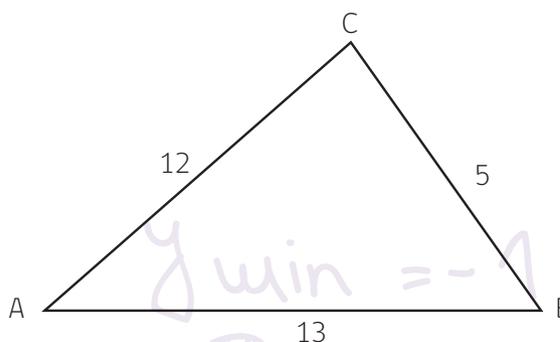
**Marque la alternativa correcta**

1) ¿Cuál de las siguientes parejas de figuras geométricas con distinto perímetro corresponde siempre a figuras semejantes?

- A. Dos rectángulos
- B. Dos rombos
- C. Dos triángulos equiláteros
- D. Dos triángulos rectángulos
- E. Dos polígonos de 10 lados

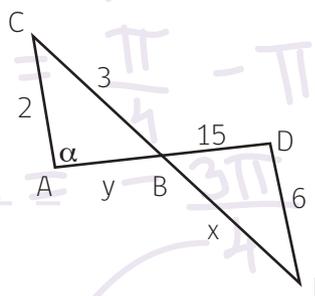
2) Dado el Triángulo ABC, de lados 5, 12 y 13, entonces  $h_c$  mide:

- A.  $30/13$
- B. 3
- C. 4
- D.  $60/13$
- E. 5



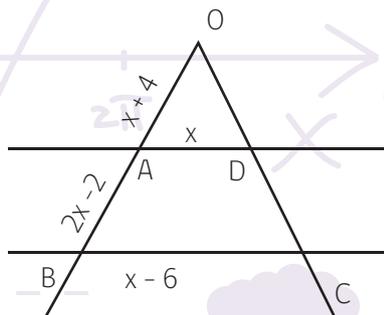
3) Si A, B y D y C, B y E son colineales respectivamente, de la figura determinar  $(x + y)^2$

- A. 12
- B. 14
- C. 156
- D. 186
- E. 196



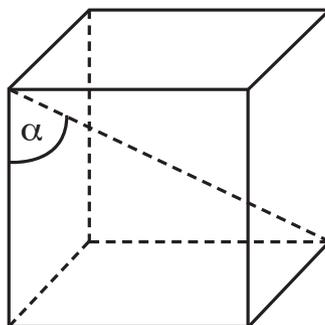
4) En la figura, se tiene que ABCD es un trapecio. Entonces, el valor de x es:

- A. -2
- B. 4
- C. 6
- D. 12
- E. Otro valor



5) Si la figura corresponde a un cubo, entonces  $\cos \alpha =$

- A.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- B.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$
- C.  $\frac{\sqrt{2}}{3}$
- D.  $\frac{3\sqrt{3}}{2}$
- E.  $\sqrt{\frac{2}{3}}$

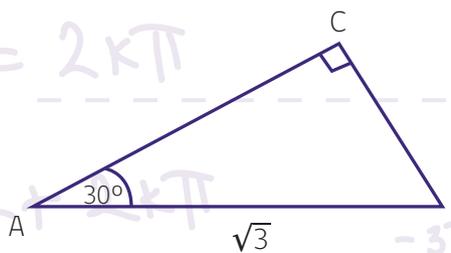


6) Si  $\cos \alpha = 0,6$  y es ángulo agudo, entonces  $\text{tg } \alpha = ?$

- A.  $\frac{3}{5}$
- B.  $\frac{4}{5}$
- C.  $\frac{5}{4}$
- D.  $\frac{4}{3}$
- E.  $\frac{5}{3}$

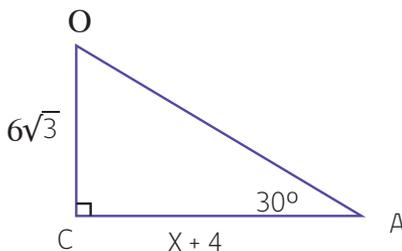
7) Sea un triángulo de vértices A, B, y C rectángulo en C, con lado  $\overline{AB} = \sqrt{3}$ . ¿Cuál es el área del triángulo?

- A.  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$
- B.  $\frac{3\sqrt{3}}{8}$
- C.  $\frac{7\sqrt{3}}{8}$
- D.  $\frac{9\sqrt{3}}{8}$
- E. No se puede calcular



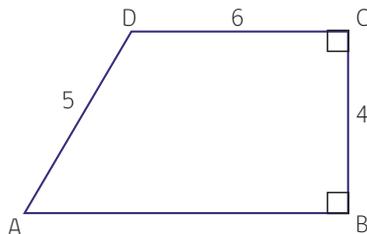
8) Calcule el valor de x:

- A. 12
- B. 14
- C. 16
- D. 18
- E. 20



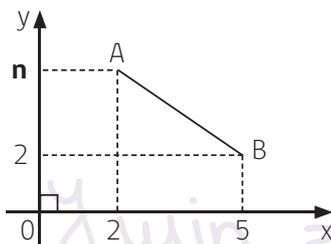
9) ¿Cuál es el perímetro del trapecio rectángulo A B C D?

- A. 24
- B. 21
- C. 20
- D. 23
- E. 22



10) En el gráfico de la figura si  $AB = \sqrt{3}$ , ¿cuál es el valor de n?

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 6
- E. 9



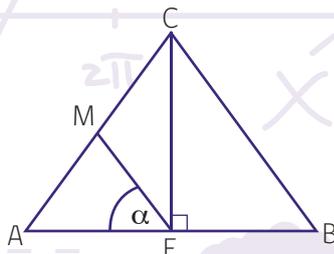
11) 
$$\frac{\sin \frac{\pi}{3} \cdot \cos 30^\circ}{\operatorname{tg} \frac{\pi}{3} \cdot \cot 45^\circ}$$

- A. 1
- B.  $\sqrt{3}$
- C.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- D.  $\frac{\sqrt{3}}{4}$
- E.  $\frac{3}{4}$

*Handwritten notes:*  
 $y = \sin x = -1$   
 $x - \frac{\pi}{4} = -\pi + 2k\pi$   
 $x = \frac{\pi}{4} - \pi + 2k\pi$   
 $x = -\frac{3\pi}{4} + 2k\pi$

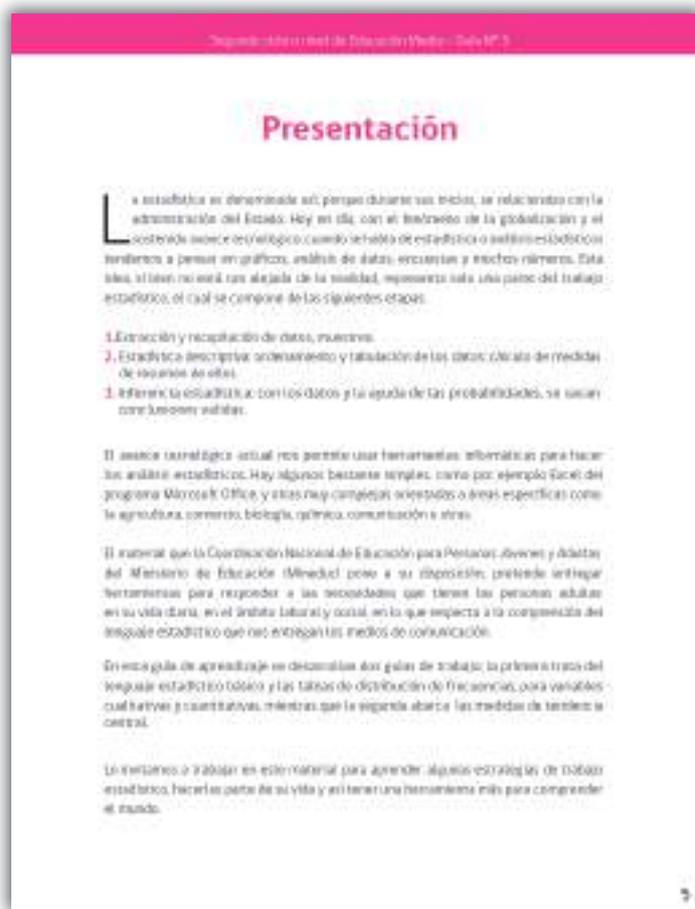
12) En la figura,  $\Delta ABC$  equilátero. Si M punto medio de  $\overline{AC}$ , entonces  $1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = ?$

- A.  $1 + \sqrt{3}$
- B.  $1 + \sqrt{2}$
- C. 2
- A.  $3 + \sqrt{3}$
- C. 4



# GUÍA DE APRENDIZAJE NRO. 5 “ESTADÍSTICA”

## A. Presentación



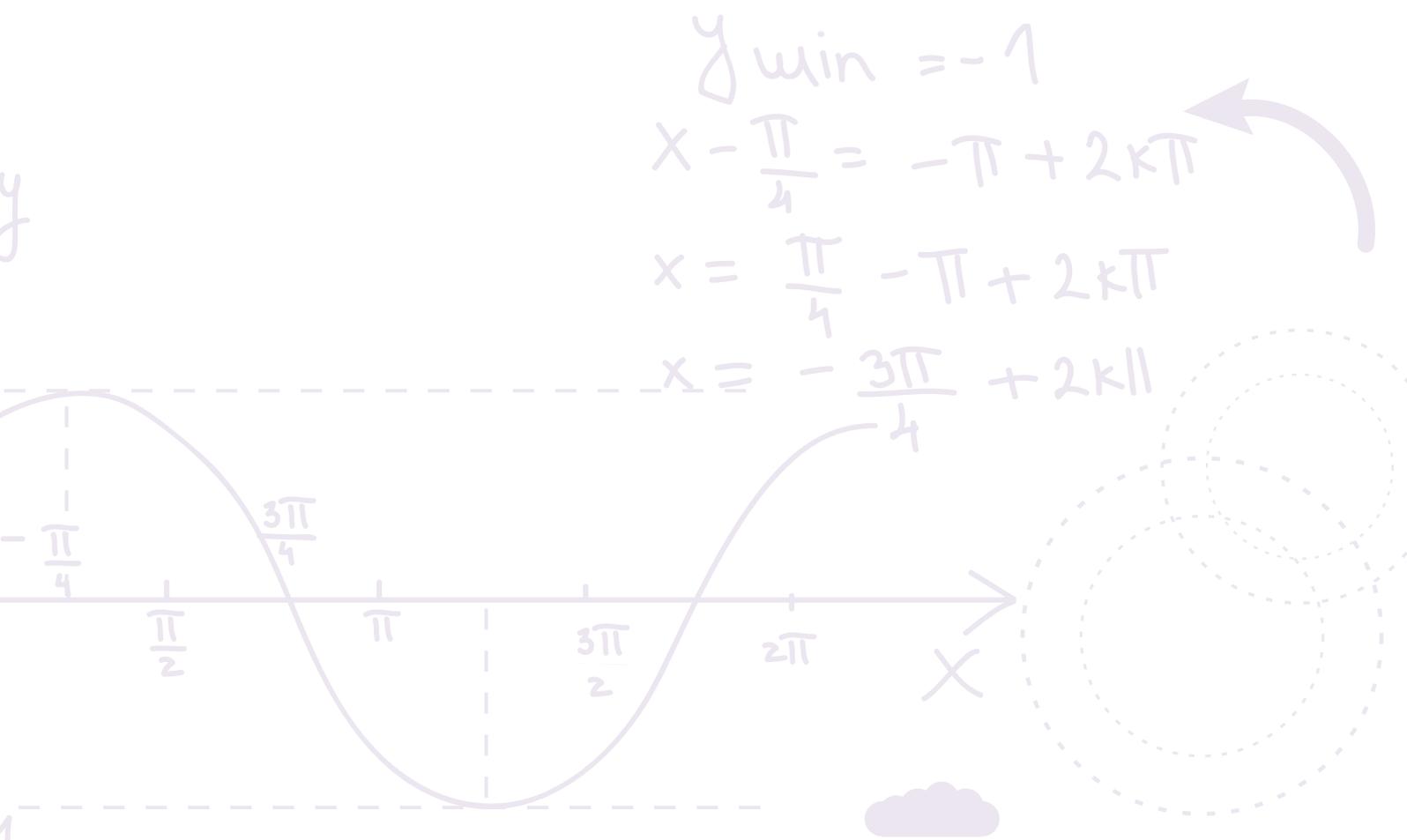
## B. Estructura

Esta guía de aprendizaje se ha dividido metodológicamente en dos **“guías de trabajo”**, que incorporan los siguientes contenidos:

<b>Guía de trabajo N° 1 Estadística, Lenguaje Básico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población y Muestra</li> <li>• Variables</li> <li>• Tablas de distribución de frecuencias</li> <li>• Interpretación de información.</li> </ul>
<b>Guía de trabajo N° 2 Estadística: Medidas de Tendencia Central.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Media aritmética</li> <li>• Moda</li> <li>• Mediana</li> </ul>

**C. Cuadro sinóptico: OF - CMO**

Objetivos Fundamentales	Aprendizaje esperado	Contenidos fundamenta
<p><b>1.</b> Analizar información presente en los medios de comunicación, identificando factores claves para determinar su validez, tales como método de muestreo, tamaño y representatividad de la muestra.</p> <p><b>2.</b> Reconocer que la estadística tiene dos fines: Uno descriptivo, que presenta y resume información, y otro predictivo, que ayuda a inferir las características de una población a partir de una muestra tomada.</p> <p><b>3.</b> Percibir la matemática como una disciplina vinculada con otras áreas del saber y en permanente desarrollo.</p>	<p><b>1.</b> Interpreten información estadística presente en los medios de comunicación sobre diversas situaciones de la vida real.</p> <p><b>2.</b> Analicen, ordenen y representen información por medio de tablas de frecuencias.</p> <p><b>3.</b> Representen la información ordenada en una tabla de frecuencia en forma gráfica</p>	<p><b>Estadística y probabilidades</b></p> <p>Lectura y construcción de tablas de frecuencia e histogramas para datos agrupados en intervalos, para interpretar información presentada en los medios de comunicación.</p> <p>Definición y distinción entre población y muestra. Muestras al azar considerando situaciones cotidianas. Caracterización de una población a partir de los datos de una muestra tomada.</p> <p>Establecimiento de diferencias entre la estadística descriptiva y la estadística inferencial, a partir de diversas situaciones o ejemplos.</p>



## D. Material de Apoyo



SOLUCIONES:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
E	A	C	B	D	A	C	B	E	C	D	B



**Marque la alternativa correcta**

1) La tabla adjunta muestra las edades de 220 alumnos de un colegio. ¿Cuál (es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s) ?

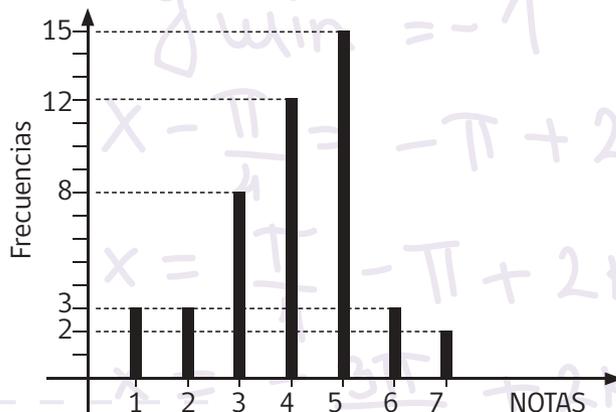
- I) La moda es 17 años.
- II) La mediana es mayor que la media (promedio).
- III) La mitad de los alumnos del colegio tiene 17 o 18 años.

- A. Solo I.
- B. Solo I y II.
- C. Solo I y III.
- D. Solo II y III
- E. I, II y III

Edad (en años)	15	16	17	18	19
Alumnos	50	40	60	50	20

2) El gráfico de la figura muestra la distribución de las notas de matemática de un grupo de 46 estudiantes. ¿Cuál de las siguientes opciones corresponde a los valores de la mediana y la moda, respectivamente?

- A. 4 y 5
- B. 5 y 5
- C. 4,1 y 4
- D. 4,1 y 5
- E. 4 y 4,5



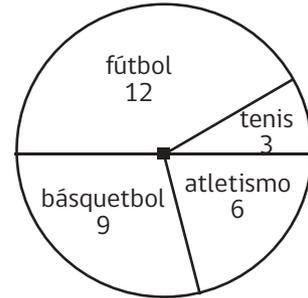
3) Tres cursos rindieron una misma prueba obteniéndose los resultados que se indican en la tabla adjunta. ¿Cuál es el promedio total de la prueba?

- A. 4,25
- B. 5,00
- C. 5,16
- D. 5,25
- E. 5,50

CURSO	Nº ALUMNOS	PROMEDIO
P	20	6
Q	18	5
R	12	4

4) El gráfico circular muestra las preferencias de 30 alumnos en actividades deportivas. ¿Cuál (es) de las siguientes afirmaciones es (son) correcta (s) ?

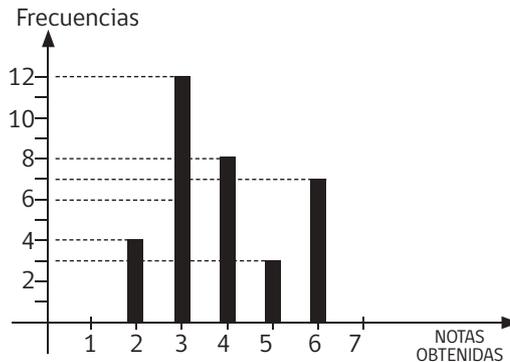
- I) La frecuencia relativa del grupo de fútbol es de 40%.
- II) La frecuencia relativa del grupo de básquetbol es de 30%.
- III) La mitad del grupo no prefirió fútbol ni tenis.



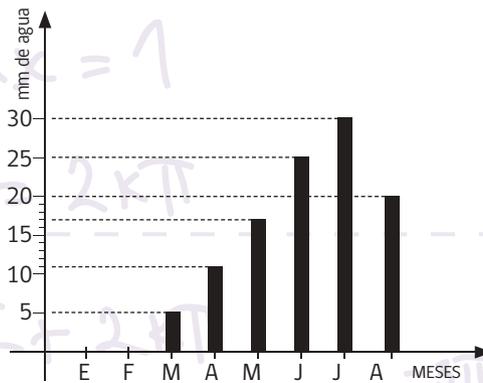
- A. Solo I.
- B. Solo II.
- C. Solo I y II.
- D. Solo II y III.
- E. I, II y III.

5) El gráfico muestra las notas obtenidas por los alumnos de un curso en una prueba. De acuerdo con esta información, ¿cuántos alumnos rindieron esta prueba?

- A) 7
- B) 12
- C) 25
- D) 35
- E) 36



6) El gráfico de barras indica la cantidad de agua caída entre los meses de enero y agosto.



¿Cuál es, aproximadamente, la media (promedio) durante los primeros 6 meses del año?

- A) Menor que 12 mm.
- B) Entre 12 mm. y 15 mm.
- C) Entre 16 mm. y 19 mm.
- D) Entre 20 mm. y 23 mm.
- E) Mayor que 23 mm.

7) La tabla adjunta muestra las frecuencias (f) de las notas en la prueba de matemática, obtenidas por los alumnos de 4º Medio de un liceo, siendo la nota mínima de aprobación el 4,0. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas?

- I) El 75% del curso obtuvo una nota igual o inferior a 5,5.
- II) La moda corresponde a la nota 5,0.
- III) El 15% del curso obtuvo la nota 4,5.
- IV) El 50% del curso obtuvo nota superior a 5,0.

NOTA	F
3,0	3
3,5	5
4,0	4
4,5	6
5,0	7
5,5	5
6,0	4
6,5	4
7,0	2
Total alumnos	40

- A) Sólo II y III
- B) Sólo III y IV
- C) Sólo I, II y III
- D) Sólo I, II y IV
- E) Sólo II, III y IV

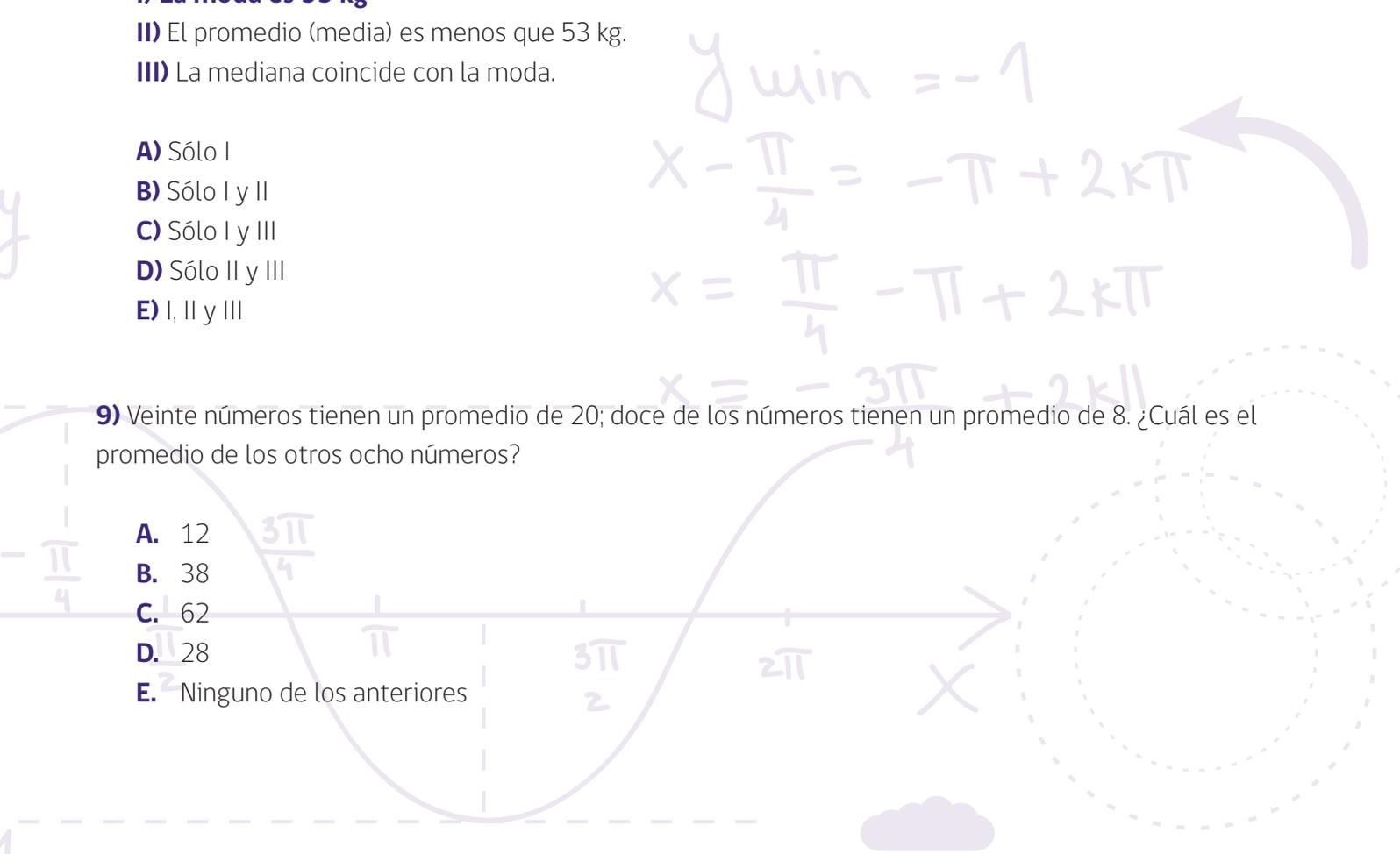
8) Dados los pesos de 10 personas: 52 kg, 48 kg, 56 kg, 50 kg, 53 kg, 58 kg, 55 kg, 53 kg, 51 kg y 49 kg. ¿Cuál(es) de las afirmaciones siguientes es(son) verdadera(s)?

- I) La moda es 53 kg
- II) El promedio (media) es menos que 53 kg.
- III) La mediana coincide con la moda.

- A) Sólo I
- B) Sólo I y II
- C) Sólo I y III
- D) Sólo II y III
- E) I, II y III

9) Veinte números tienen un promedio de 20; doce de los números tienen un promedio de 8. ¿Cuál es el promedio de los otros ocho números?

- A. 12
- B. 38
- C. 62
- D. 28
- E. Ninguno de los anteriores



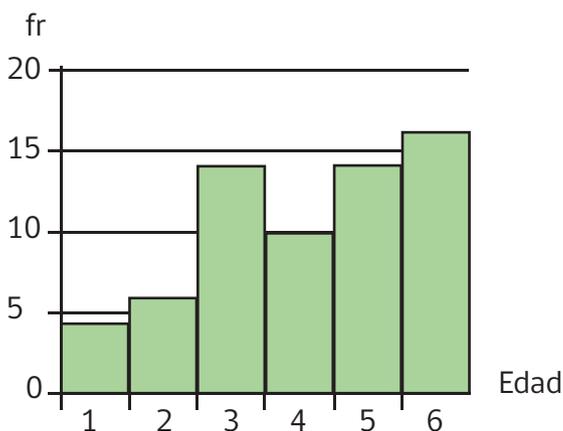
10) Se aplica una prueba especial a un grupo de 12 alumnos de 4º medio. Los resultados obtenidos están representados en la tabla de frecuencia que muestra la figura. ¿Qué porcentaje de alumnos obtuvo nota mayor que 4?

- A. 25%
- B. 45%
- C. 75%
- D. 55%
- E. Ninguna de las anteriores

NOTA	Frec.
[1,2[	0
[2,3[	1
[3,4[	2
[4,5[	3
[5,6[	4
[6,7]	2
Total	12

11) En el siguiente gráfico determina el número de datos de la muestra:

- A. 61
- B. 62
- C. 63
- D. 64
- E. 65

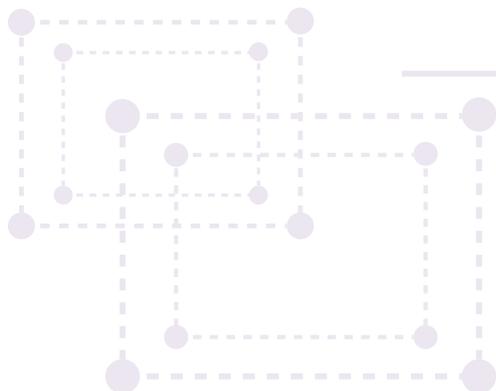
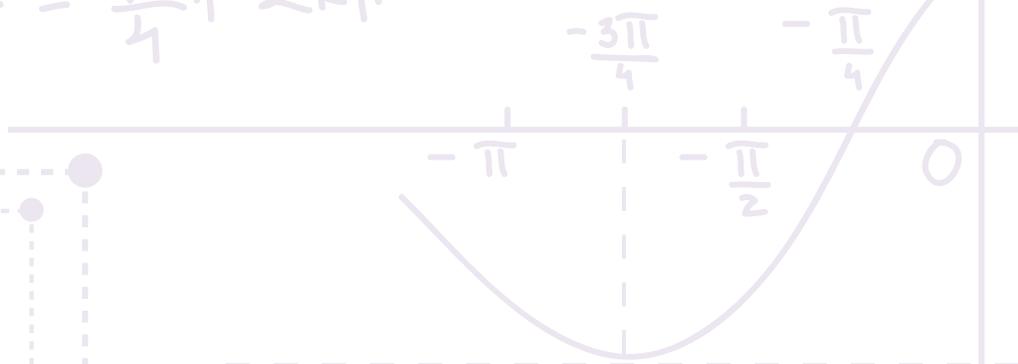


12) La frecuencia de la moda de la muestra { 2, 2, 3, 4, 4, 4, 5, , 7 } es:

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5
- E. 7

$$x - \frac{\pi}{4} = 2k\pi$$

$$x = \frac{\pi}{4} + 2k\pi$$



# GUÍA DE APRENDIZAJE NRO. 6 "AZAR Y PROBABILIDAD"

## A. Presentación



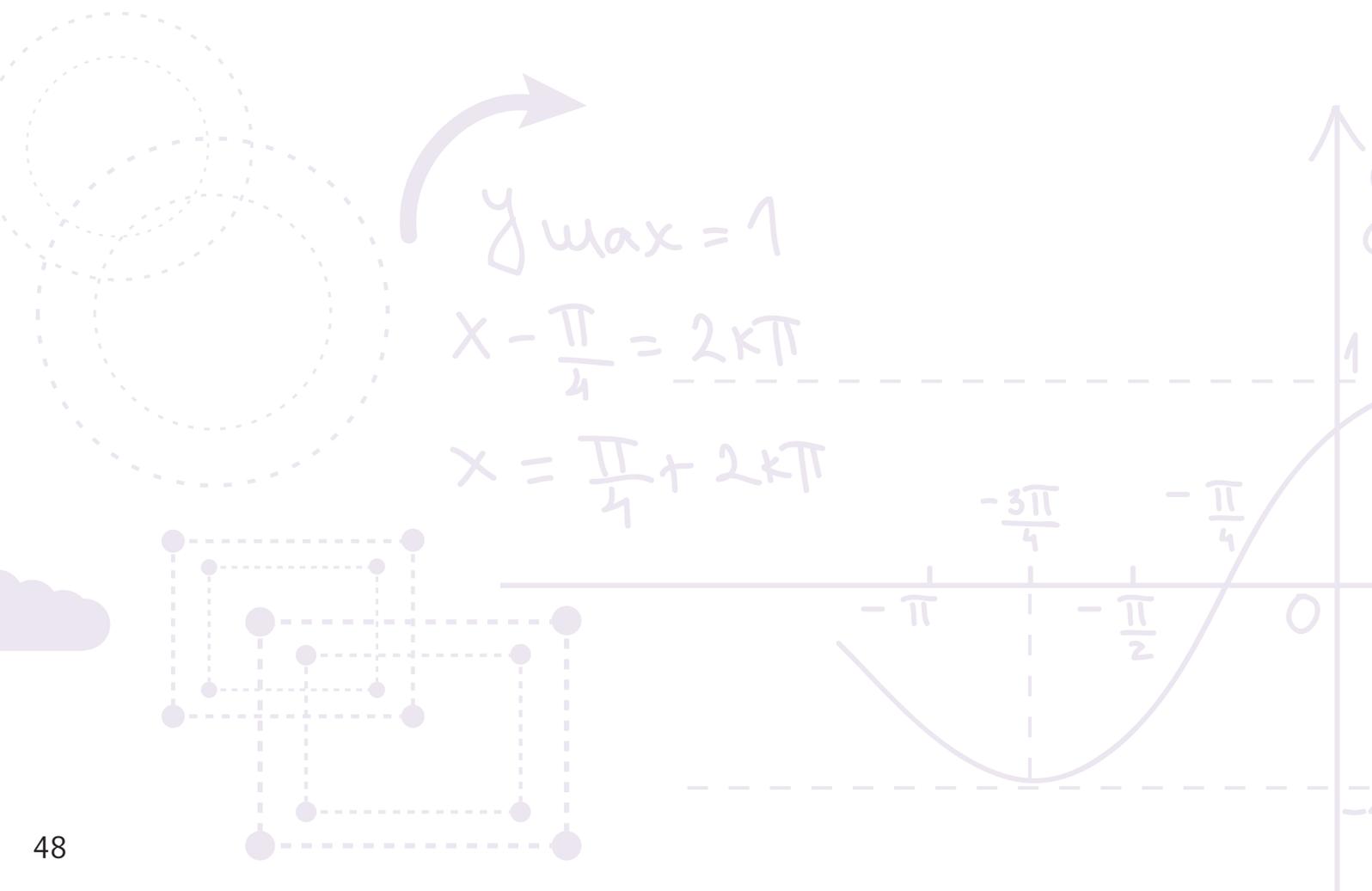
## B. Estructura

Esta guía de aprendizaje se ha dividida metodológicamente en dos **"guías de trabajo"**, que incorporan los siguientes contenidos:

<p><b>Guía de trabajo N° 1</b> <b>Técnicas de Conteo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principio multiplicativo y recursos visuales para contar.</li> <li>• Factoriales y Permutaciones lineales sin repetición de elementos.</li> <li>• Variaciones.</li> <li>• Combinaciones.</li> <li>• Conceptos básicos de probabilidades.</li> </ul>
<p><b>Guía de trabajo N° 2</b> <b>Herramientas para entender un mundo con azar: "Algunas leyes "</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley de la suma (sucesos mutuamente excluyentes y complementarios)</li> <li>• Probabilidad condicional</li> <li>• Ley del producto</li> <li>• Ley de la probabilidad total</li> </ul>

**C. Cuadro sinóptico: OF - CMO**

Objetivos Fundamentales	Aprendizaje esperado	Contenidos fundamenta
<p>1. Resolver problemas simples en los que interviene el azar y que implican independencia de sucesos; suma o producto de probabilidades y probabilidad condicional.</p> <p>2. Percibir la matemática como una disciplina vinculada con otras áreas del saber y en permanente desarrollo.</p>	<p>1. Resuelve problemas de distintas índoles que implican el cálculo de probabilidad de ocurrencia de sucesos independientes, y de probabilidad condicional y suma o productos de probabilidades, haciendo uso de propiedades y fórmulas.</p>	<p><b>Estadística y probabilidades</b></p> <p>1. Probabilidades</p> <p>2. Principio multiplicativo y recursos visuales para contar.</p> <p>3. Factoriales y Permutaciones lineales sin repetición de elementos.</p> <p>4. Resolución de problemas sencillos que involucren probabilidad condicional, y suma o producto de probabilidades.</p>



## D. Material de Apoyo



SOLUCIONES:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
E	B	C	E	B	C	B	D	C	E	A	E



EVALUACIÓN

**Marque la alternativa correcta**

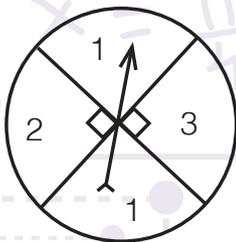
1) ¿Cuál es la probabilidad que al lanzar 3 monedas, simultáneamente, 2 sean caras y 1 sea sello?

- A.  $\frac{3}{8}$
- B.  $\frac{1}{8}$
- C.  $\frac{3}{8}$
- D.  $\frac{1}{3}$
- E.  $\frac{2}{3}$

2) ¿Cuál es la probabilidad de obtener tres números unos al lanzar tres dados?

- A.  $\frac{3}{216}$
- B.  $\frac{1}{216}$
- C.  $\frac{3}{18}$
- D.  $\frac{1}{18}$
- E. Ninguno de los valores anteriores.

3) En la figura, se tiene una ruleta en que la flecha puede indicar cualesquiera de los 4 sectores y ella nunca cae en los límites de dichos sectores. ¿Cuál(es) de las siguientes proposiciones es(son) verdadera(s) ?



- I) La probabilidad de que la flecha caiga en el número 1 es de .
- II) La probabilidad de que la flecha caiga en el número 2 es de .
- III) La probabilidad de que la flecha caiga en el número 2 ó en el 3 es de .

- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo III
- D. Solo I y I
- E. I, II y III

4) En una pastelería hay 28 hombres y 32 mujeres. Se sabe que 15 de esos hombres y 20 de esas mujeres prefieren tortas de piña y el resto prefiere de lúcumas. Si eligen una persona al azar, ¿cuál es la probabilidad de que esa persona sea mujer y prefiera las tortas de lúcumas?

- A.  $\frac{1}{12}$
- B.  $\frac{1}{60}$
- C.  $\frac{12}{25}$
- D.  $\frac{12}{32}$
- E.  $\frac{12}{60}$

5) Si la probabilidad de que ocurra un suceso es de 0,45, ¿cuál es la probabilidad de que el suceso no ocurra?

- A. 0,45
- B. 0,55
- C. 0,65
- D. -0,45
- E. -0,55

6) En un pueblo hay 1.200 habitantes. Si la probabilidad de que un habitante sea una mujer es  $\frac{1}{4}$ , ¿cuántas mujeres hay en el pueblo?

- A. 200
- B. 300
- C. 400
- D. 600
- E. 800

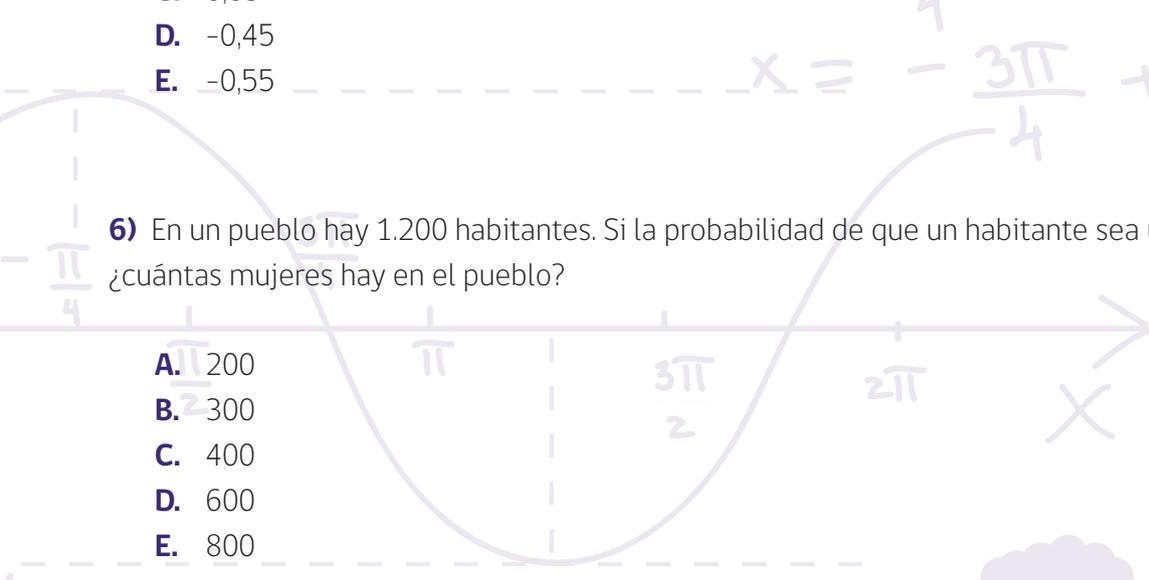
Handwritten notes for question 5:

$$y_{\min} = -1$$

$$x - \frac{\pi}{4} = -\pi + 2k\pi$$

$$x = \frac{\pi}{4} - \pi + 2k\pi$$

$$x = -\frac{3\pi}{4} + 2k\pi$$



7) La tabla muestra los resultados de un curso en una prueba X. ¿Cuál es la probabilidad de que al escoger un alumno al azar NO tenga nota entre 3,0 y 3,9?

Entre 1,0 y 2,9	Entre 3,0 y 3,9	Entre 4,0 y 7,0
15	10	25

- A.  $\frac{1}{5}$
- B.  $\frac{4}{5}$
- C.  $\frac{1}{2}$
- D.  $\frac{1}{3}$
- E.  $\frac{2}{3}$

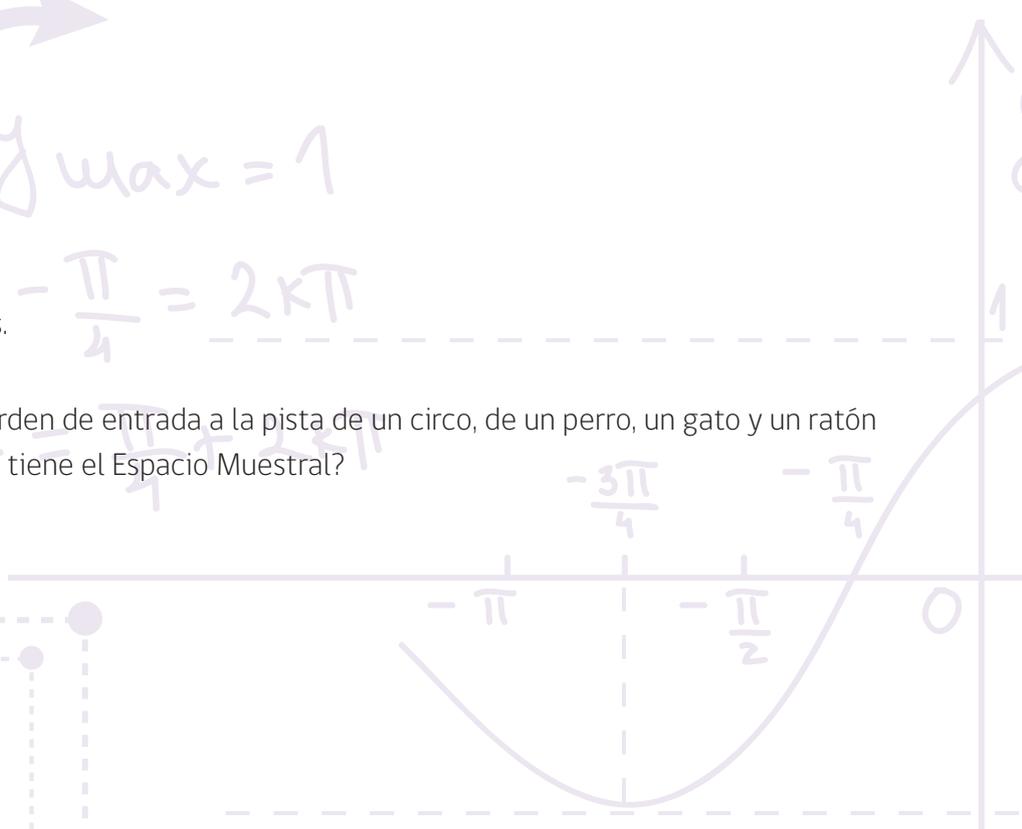
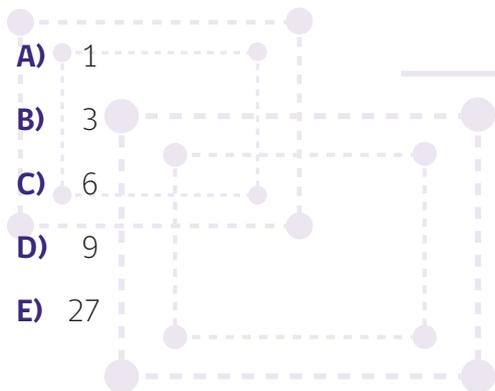
8) Se lanza un dado no cargado dos veces; la probabilidad de no obtener 1 en el primer lanzamiento y sí obtenerlo en el segundo lanzamiento es:

- A.  $\frac{1}{6}$
- B.  $\frac{5}{6}$
- C.  $\frac{1}{36}$
- D.  $\frac{5}{36}$
- E. Ninguna de las anteriores.

$y_{max} = 1$   
 $x - \frac{\pi}{4} = 2k\pi$

9) Si seleccionamos al azar un orden de entrada a la pista de un circo, de un perro, un gato y un ratón en fila india. ¿Cuántos elementos tiene el Espacio Muestral?

- A) 1
- B) 3
- C) 6
- D) 9
- E) 27



10) Una persona que participa en un concurso, debe responder Verdadero o Falso a una afirmación que se le hace en cada una de seis etapas. Si la persona responde al azar, la probabilidad de que acierte en las seis etapas es de

- A.  $\frac{1}{2}$
- B.  $\frac{1}{6}$
- C.  $\frac{1}{12}$
- D.  $\frac{1}{32}$
- E.  $\frac{1}{64}$

11) Se lanzan dos dados, uno a continuación de otro. Sabiendo que la suma de los puntos obtenidos es 6, la probabilidad de que en un dado aparezca un 2 es

- A.  $\frac{2}{5}$
- B.  $\frac{2}{36}$
- C.  $\frac{5}{36}$
- D.  $\frac{1}{3}$
- E.  $\frac{1}{6}$

Handwritten solution for question 11:

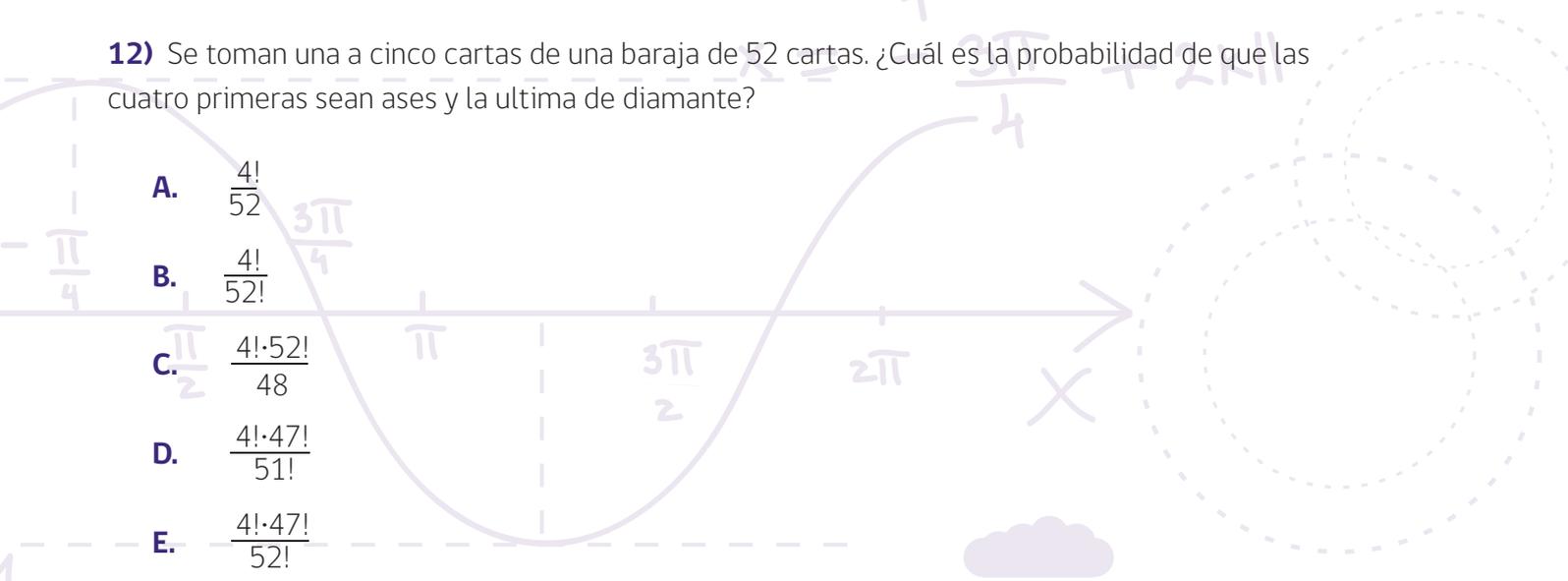
$$y_{\min} = -1$$

$$x - \frac{\pi}{4} = -\pi + 2k\pi$$

$$x = \frac{\pi}{4} - \pi + 2k\pi$$

12) Se toman una a cinco cartas de una baraja de 52 cartas. ¿Cuál es la probabilidad de que las cuatro primeras sean ases y la última de diamante?

- A.  $\frac{4!}{52}$
- B.  $\frac{4!}{52!}$
- C.  $\frac{4! \cdot 52!}{48}$
- D.  $\frac{4! \cdot 47!}{51!}$
- E.  $\frac{4! \cdot 47!}{52!}$



## ORIENTACIONES METODOLÓGICAS SEGÚN LAS SECCIONES

Desde una mirada amplia, la estructura de la guía de aprendizaje se encuentra orientada hacia cada uno de los momentos de la clase, así se pensó y desarrollo cada una de las guías de aprendizaje, entonces podemos identificar estos momentos; en la **portada**: es la introducción donde se contextualiza el contenido o tema que se tratará, en los **iconos de atención**: que corresponden al desarrollo, donde se abordan y desarrollan los contenido, **las actividades y los ejemplos**: que permiten tener instancias de aplicación del tema o concepto trabajado, y por último algunas **evaluaciones** que corresponderá al cierre de la clase. No obstante, en esta estructura también existen algunas **actividades extras**, como son las **actividades en el cuaderno**, las que sin duda constituyen un momento fundamental en el proceso educativo y, necesariamente, deberán ser supervisadas y corregidas por el o la docente.

Así cada una de las guías de aprendizaje incorpora elementos que permiten al docente desarrollar sus propias estrategias metodológicas, para el apoyo de esta labor hemos incluido en el material de los alumnos elementos fundamentales a la hora de ejecutar nuestra planificación de la clase:

**A. Ejemplos modeladores** En cada una de las guías de aprendizaje del alumno, se incorporan ejemplos para el desarrollo de los contenidos, que permiten modelar el aprendizaje,



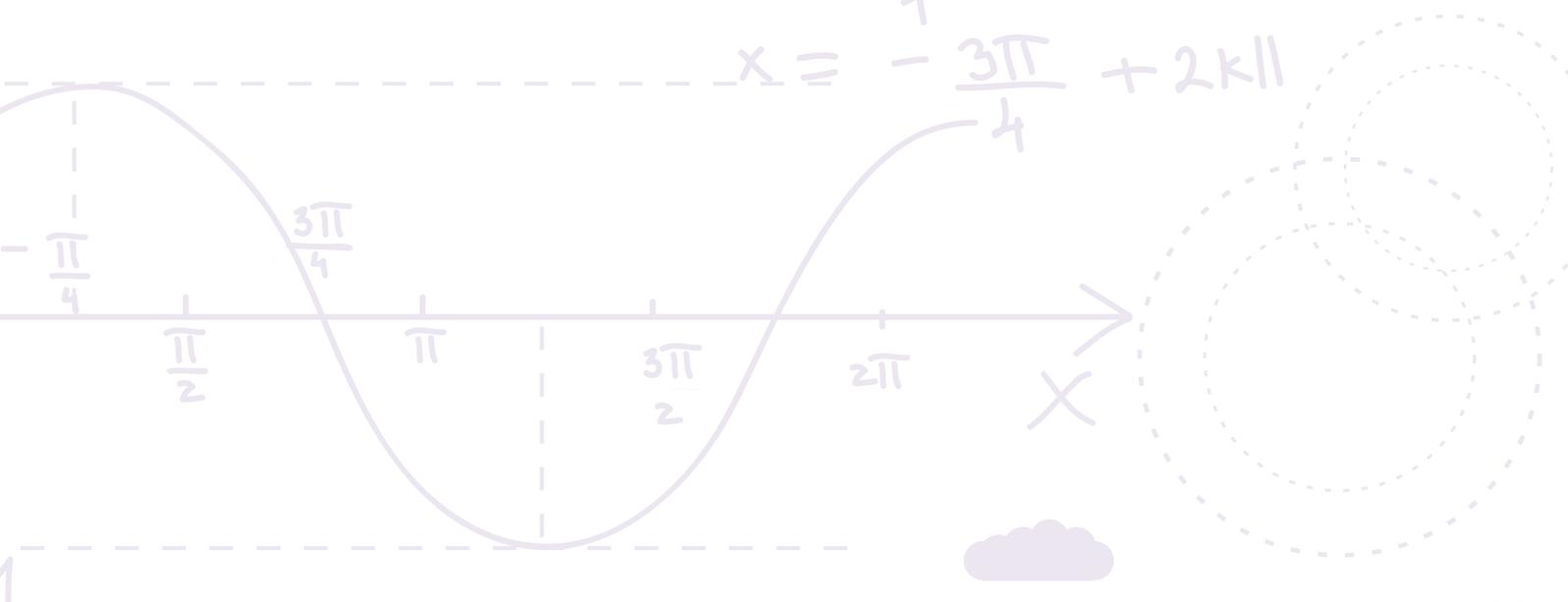
es por ello que se incorporan completamente desarrollados y en forma repetitiva en el transcurso de las guías..

**B. Actividades de réplica**, estas actividades se plasman en las actividades que el alumno debe desarrollar en la misma guía de aprendizaje, están orientadas a concretar lo aprendido.

**C. Aplicando lo aprendido**, aquí se encuentran las actividades que los alumnos y alumnas deben desarrollar en su cuaderno, orientadas a la aplicación de los contenidos aprendidos, es fundamental que él o la docente pueda supervisar esta actividad y sea un guía del aprendizaje, corrija errores y refuerce los aciertos.

**D. Herramientas tics útiles**, durante el transcurso de la realización de la guía de aprendizaje el o la alumna se encontrara con iconos que lo invitan a revisar material extra con algunos links para diversos sitios de internet, o algunos programas computacionales útiles para el desarrollo del contenido que se está estudiando, es importante que el o la docente pueda verificar previamente la existencia de estos sitios, recordar que siempre es posible que un link se encuentre roto, haya cambiado o no este actualizado.

**E. Evaluación**, se incorporan en las guías evaluaciones para cada uno de los momentos que él o la docente estime oportuno, además hemos incorporado en esta misma guía material de apoyo para cada una de las guías de aprendizaje.

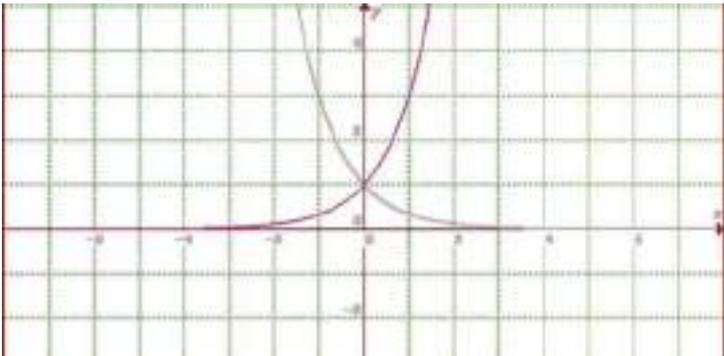
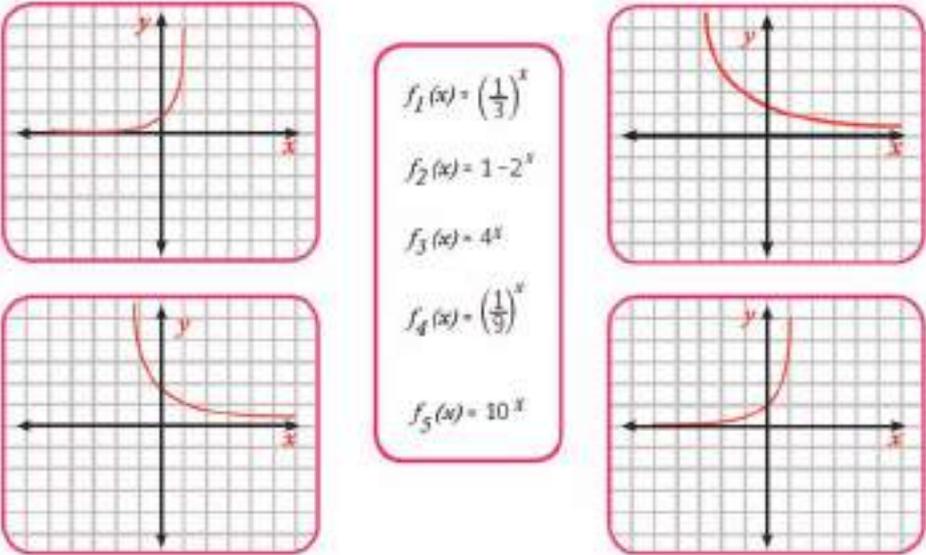


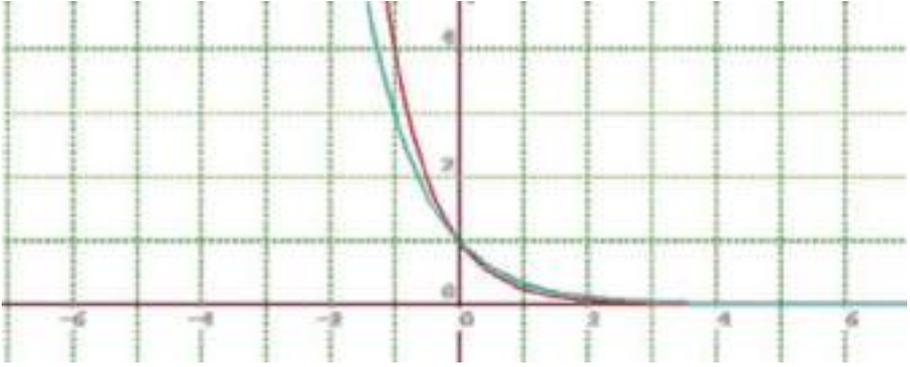
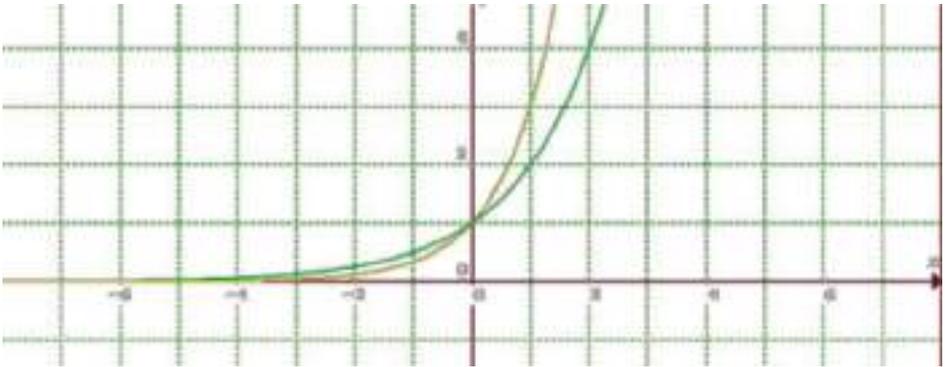
## • Claves de Respuestas

Solucionario a las evaluaciones realizadas en cada una de las guías de aprendizaje

Guía de Trabajo	Páginas	Preguntas			
1	12	1	2		3
		B	B		A
	38	1	2	3	4
		C	C	C	D

2	42-44	<b>ÍTEM I</b>									
		1	2	3	4	5	6	7	8		
		B	A	A	A	D	D	C	C		
	45	<b>ÍTEM II</b>									
		1									
		X	0	18	36	54	72	90	108	126	144
		F(X)	0	141,75	243	303,75	324	303,75	243	141,75	0
		2									
		<b>ÍTEM III</b>									
1					2						
a) 105		b) 300		b) 8m	c) 3s	d) 3s	e) 3s				

Guía de Aprendizaje	Páginas	Preguntas									
3	14-15	<b>1</b>									
		<b>x</b>	<b>-3</b>	<b>-2</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
		<b>y=3<sup>x</sup></b>	<b>1/27</b>	<b>-1/9</b>	<b>1/3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>27</b>	<b>81</b>	<b>243</b>
		<b>y=(1/3)<sup>x</sup></b>	<b>27</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1/3</b>	<b>1/9</b>	<b>1/27</b>	<b>1/81</b>	<b>1/243</b>
											
		<b>2</b>									
											
		<b>4 a)</b>									
		<b>t</b>	<b>f(t)=(1/4)<sup>t</sup></b>				<b>h(t)=(1/3)<sup>t</sup></b>				
		<b>-3</b>	<b>64</b>				<b>27</b>				
<b>-2</b>	<b>16</b>				<b>9</b>						
<b>-1</b>	<b>4</b>				<b>3</b>						
<b>0</b>	<b>1</b>				<b>1</b>						
<b>1</b>	<b>1/4</b>				<b>1/3</b>						
<b>2</b>	<b>1/8</b>				<b>1/9</b>						
<b>3</b>	<b>1/64</b>				<b>1/27</b>						

Guía de Aprendizaje	Páginas	Preguntas								
3	14-15									
		<b>4 b)</b>								
		<b>t</b>	<b>f(t)=2<sup>t</sup></b>	<b>h(t)=3<sup>t</sup></b>						
		-3	1/8	1/27						
		-2	1/4	1/9						
		-1	1/2	1/3						
		0	1	1						
		1	2	3						
		2	4	9						
		3	8	27						
										
40-41	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>		
	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>D</b>	<b>D</b>		

Guía de Aprendizaje	Páginas	Preguntas				
4	17	1	2	3	4	
		C	D	A	B	
	50-51	1	A=8		b= $4\sqrt{3}$	
			x=6			
			x= $100/3 \sqrt{3}$			
		2	Altura del canelo=			
			3	a)	c= $(20\sqrt{3})/3$ a= $(10\sqrt{3})/3$ $\beta = 60^\circ$	
		b)		c = $35\sqrt{2}$ a = 35 $\alpha = 45^\circ$		
		c)		a = $7\sqrt{2}$ $\beta =$ $\alpha = 45^\circ$		
		d)		b= 4 $\beta = 30^\circ$ $\alpha = 60^\circ$		
		e)		a = $3\sqrt{3}$ b=3 $\beta = 30^\circ$		
		4	Aprox. 12 metros			
	5	Rampa de $30^\circ$				
6	Altura de $5\sqrt{3}$ metro					

Guía de Trabajo	Páginas	Preguntas	
5	24	2	F
			V
			F
			V
			F
			V
			F
			F
			V

Guía de Trabajo	Páginas	Preguntas		
5	25	3	$N_i$	$H_i$
			2	9,52
			5	23,81
			13	61,91
			17	89,96
			19	90,48
			20	95,24
			21	100
			a) 13	
			b) 19,4%	
	4		5	
	a		d	
	42	1		
		$n_i$	$m_i \cdot n_i$	
		50	500	
		150	3300	
		250	4250	
		350	2800	
		450	4500	
		550	1650	
		650	1300	
		750	1500	
		850	850	
		2		
		47	15	376
		30		
59		55	1475	
65	73	1170		
	82			
77	88	462		

Guía de Trabajo	Páginas	Preguntas					
		1	2	3	4	5	
5	49-50	1	2	3	4	5	
		C	C	D	D	C	
6	35	1	2	3	4	5	6
		E	E	D	E	C	D
	55	1	2	3	4	5	6
		D	D	B	C	A	C



## • Anexo material de apoyo para él o la docente

El material que se encuentra en esta sección está disponible en el sitio web del portal mineduc, usted lo puede descargar directamente desde el links [www.normalizacion.mineduc.cl](http://www.normalizacion.mineduc.cl) en la sección Validación de Estudios, Pruebas de Ensayo, hemos querido además anexar a este guía, para una mayor comodidad y disponibilidad inmediata por parte del o la docente.

CÓDIGO DEL EXAMEN / USO INTERNO

**Decreto - 211**  
**Proceso 2013**

# 2<sup>do</sup>

## Ciclo de Educación Media de Adultos

### Prueba de Matemática

Sistema Nacional de Evaluación y Certificación de Estudios  
 Coordinación Nacional de Educación para Personas Jóvenes y Adultas - DEG - Ministerio de Educación de Chile

### Instrucciones para responder la prueba:

- Use lápiz grafito para contestar.
- La prueba consta de una sección con preguntas y una hoja de respuestas.
- Lea atentamente cada pregunta y seleccione la alternativa correcta. Marcándola en la hoja de respuestas.

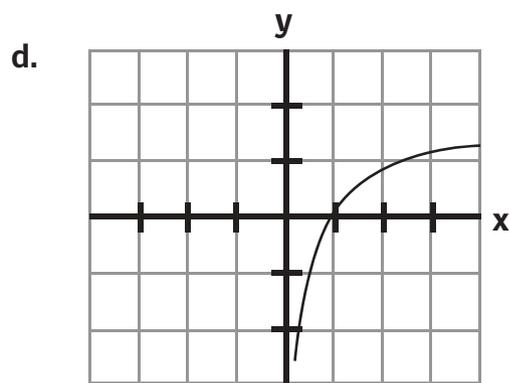
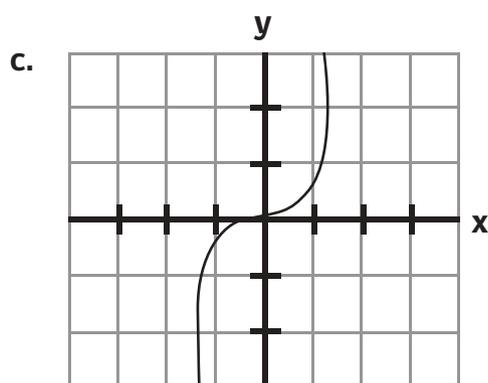
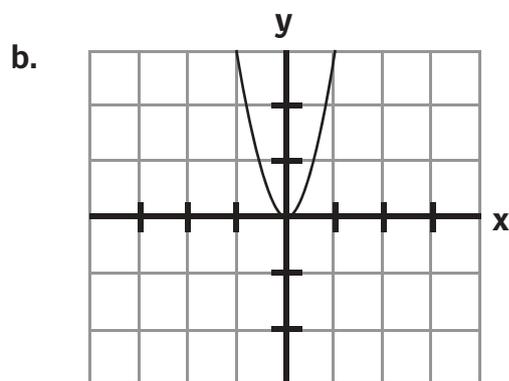
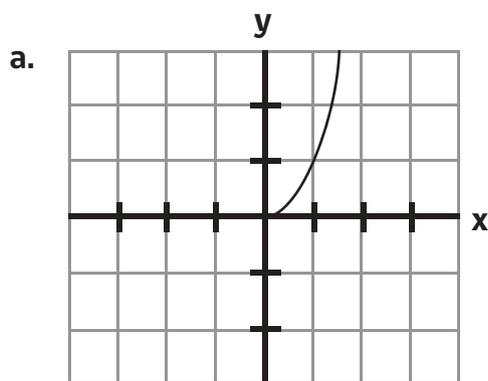
Ejemplo:  a  b  c  d

- Si una pregunta le causa mucha dificultad, pase a la siguiente.
- Puede hacer sus cálculos en la misma página. Utilice calculadora si es necesario.
- Una vez finalizada la prueba verifique que haya contestado todas las preguntas.
- Ud. tiene un máximo de 90 minutos para contestar la prueba.



Ministerio de Educación  
Sistema de Chile

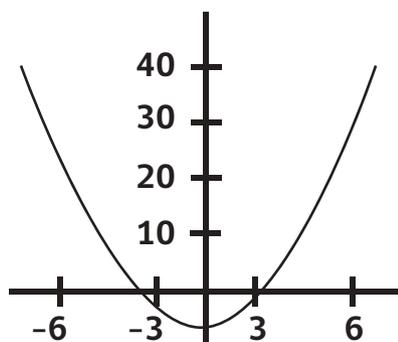
1. ¿A cuál de los siguientes modelos gráficos corresponde la función cuadrática  $f(x) = x^2$ ?



2. Para la ecuación  $x^2 - 64 = 0$ , ¿cuáles son las soluciones?

- a.  $0; \sqrt{8}$
- b.  $64; \sqrt{8}$
- c.  $8; -8$
- d.  $0; 8$

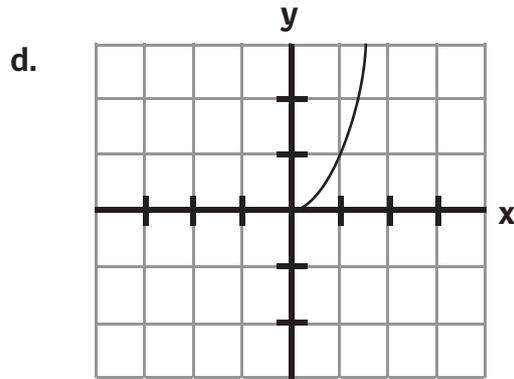
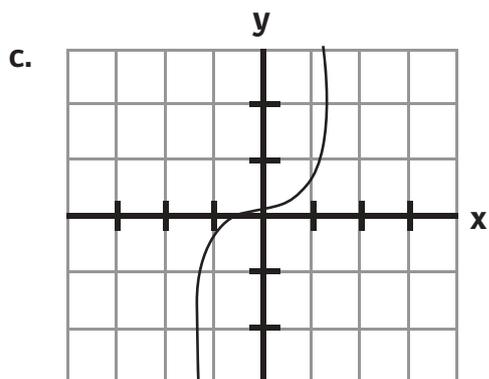
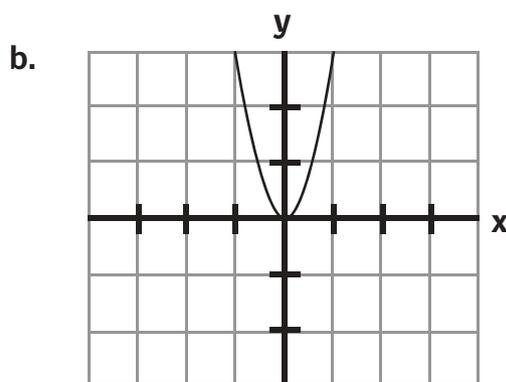
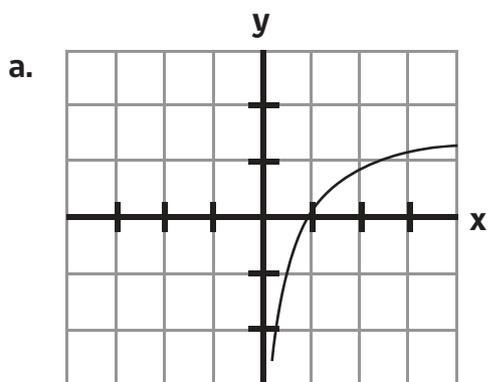
3. Observe el siguiente gráfico y responda:



¿Cuál de las ecuaciones siguientes corresponde a la función graficada?

- a.  $y = x^2$
- b.  $y = x^2 - 3$
- c.  $y = x^2 - 6$
- d.  $y = x^2 - 9$

4. Indica cuál de los siguientes gráficos representa la función logarítmica  $y = \log(x)$



5. Para determinar cuál es el número real  $x$  que multiplicado por sí mismo es igual al doble de ese número menos 20, se debe resolver la ecuación:

- a.  $x^2 + 2x - 20 = 0$
- b.  $x^2 - 2x + 20 = 0$
- c.  $2x^2 + 2x - 20 = 0$
- d.  $(2x)^2 + 2x + 20 = 0$

Lea atentamente el siguiente cuadro:



Un laboratorio especialista en controlar el crecimiento de la población del Hanta virus, estimó que la cantidad de virus crece según la ecuación:

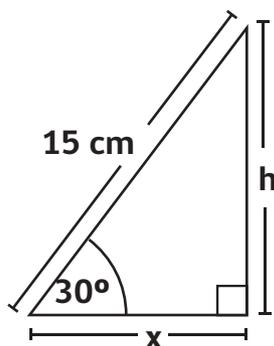
$$T = 500 \cdot 2^x$$

Siendo  $T$  el total de virus,  $x$  los días transcurridos desde la toma de muestra.

6. Si se consideran 3 días transcurridos desde la toma de muestra, ¿Cuál será la cantidad total de la población de virus registrada?

- a. 508
- b. 1.000
- c. 4.000
- d. 10.000

Ponga atención a la siguiente imagen y responda las preguntas 7 y 8.



Utilice los valores dados:

$\text{sen } 30^\circ = 0,5$	$\text{cos } 30^\circ = 0,86$	$\text{tan } 30^\circ = 0,58$
------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

7. ¿Cuál de las siguientes expresiones permite determinar el valor de  $h$  en el triángulo rectángulo dado?

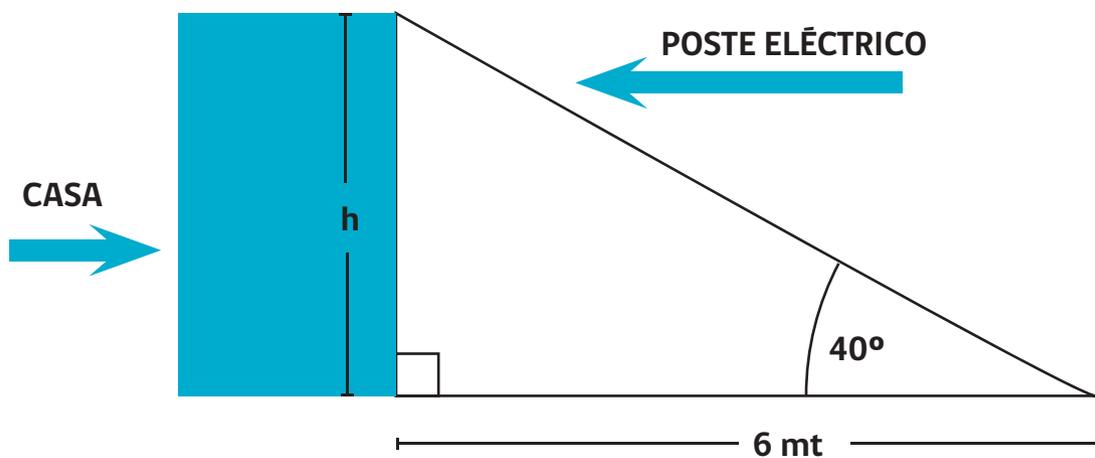
- a.  $\frac{15}{\text{cos } 60^\circ}$
- b.  $15 \cdot \text{sen } 30^\circ$
- c.  $15 \cdot \text{cos } 30^\circ$
- d.  $\frac{15}{\text{tan } 30^\circ}$

8. ¿Cuál es el valor de  $x$  del triángulo rectángulo de la figura?

- a. 7,5 cm
- b. 8,7 cm
- c. 12,9 cm
- d. 17,41 cm

Ponga atención a la siguiente imagen y responda las preguntas 9 y 10.

Durante un temporal de viento, un poste eléctrico cayó sobre una casa formándose un triángulo, el cual se muestra en el esquema siguiente.



9. Con los datos que se tiene en el esquema, ¿Cuál de las siguientes relaciones permite calcular la altura ( $h$ ) de la casa?

- a.  $\frac{6}{\text{sen } 40^\circ}$
- b.  $\frac{\text{tan } 40^\circ}{6}$
- c.  $6 \cdot \text{tan } 40^\circ$
- d.  $6 \cdot \text{sen } 40^\circ$

**10.** ¿Cuál es la medida aproximada de la altura (h) de la casa?

Utilice los valores dados:		
$\text{sen } 40^\circ = 0,64$	$\text{cos } 40^\circ = 0,76$	$\text{tan } 40^\circ = 0,84$

- a. 5 mt
- b. 6 mt
- c. 7 mt
- d. 8 mt

**Lea atentamente los datos que se entregan a continuación y responda las preguntas 11 y 12.**

Una persona dispone de 5 camisas de diferentes colores, para ponerse durante la semana de trabajo. Los colores de las camisas son: Azul, blanca, negra, café y gris.

Según los datos entregados, responda:

**11.** ¿Si el día lunes se coloca al azar una de las camisas ¿cuál es la probabilidad de que sea la camisa azul?

- a.  $\frac{1}{5}$
- b.  $\frac{4}{5}$
- c. 1
- d. 5

**12.** Si el día lunes se pusiera cualquier camisa al azar, ¿cuál es la probabilidad de que no sea la camisa blanca?

- a.  $\frac{1}{5}$
- b.  $\frac{4}{5}$
- c. 4
- d. 5

**Ponga atención y conteste las preguntas 13 y 15.**

Fotografía familiar: un niño, su madre y su abuela se van a tomar una foto sentados en estas tres sillas dispuestas para ellos.



**13.** ¿De cuántas posiciones distintas pueden sentarse para la foto?

- a. 4
- b. 6
- c. 9
- d. 12

**14.** Si para la foto, la abuela debe quedar sentada al centro, ¿Cuántas fotos distintas podrán tomarse?

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4

**15.** Si se coloca una cuarta silla para el abuelo de la familia, ¿de cuántas maneras distintas podrían sentarse para la fotografía?

- a. 12
- b. 18
- c. 24
- d. 48

**Lea los siguientes datos y responda las preguntas 16 a 19.**

La siguiente tabla muestra el resultado de una encuesta realizada a 620 personas jóvenes y adultas que trabajan en una fábrica del norte del país. Los datos corresponden a las preguntas si fuman o no y el sexo de cada uno.

	Mujeres	Hombres
Fuma	120	140
No Fuma	150	100
No contesta	70	40

Responda :

**16.** Según los datos de la tabla, ¿ cuántas Mujeres más que Hombres son No Fumadores?

- a. 40
- b. 100
- c. 140
- d. 280

**17.** Según los datos de la tabla. ¿ cuántas Mujeres más que Hombres son No Fumadores?

- a. 20
- b. 50
- c. 60
- d. 70

**18.** Según los datos de la tabla ¿ Qué porcentaje aproximado del total de personas encuestadas son fumadores?

- a. 19%
- b. 40%
- c. 42%
- d. 53%

**19.** Según los datos de la tabla, ¿Qué porcentaje aproximado de mujeres no contestó la encuesta?

- a. 11%
- b. 18%
- c. 21%
- d. 44%

**20.** Si se selecciona a una persona del total de encuestados ¿Cuál es la probabilidad de que esta persona fume?

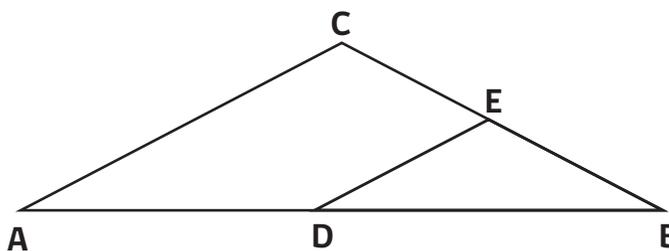
- a. 0.12
- b. 0.23
- c. 0.38
- d. 0.41

**21.** Si se selecciona una persona del total de encuestados ¿Cuál es la probabilidad de que esta persona sea una mujer que no fume?

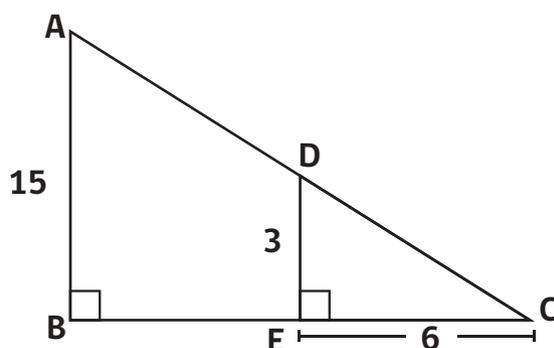
- a. 0.19
- b. 0.24
- c. 0.32
- d. 0.54

**22.** En el triángulo ABC se tiene que  $\overline{DE}$  es paralela  $\overline{AC}$ , entonces, se cumple que :

- a.  $\frac{AC}{DB} = \frac{BE}{BC}$
- b.  $\frac{AC}{AB} = \frac{DB}{DE}$
- c.  $\frac{AC}{DE} = \frac{BE}{BC}$
- d.  $\frac{AC}{DE} = \frac{AB}{DB}$



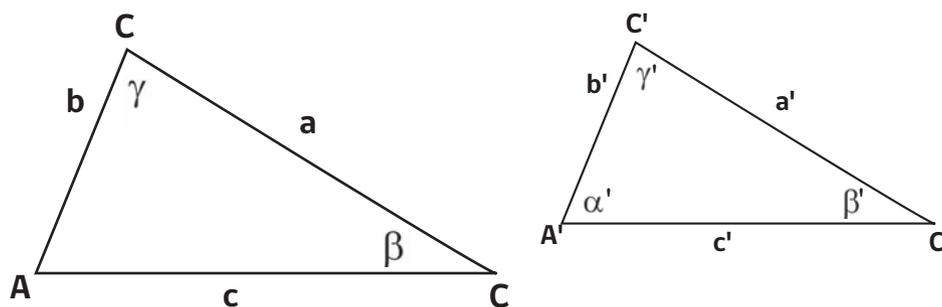
23. Observe el siguiente triángulo rectángulo sus medidas :



Determine la medida del  $\overline{BC}$  :

- a. 10
- b. 16
- c. 30
- d. 45

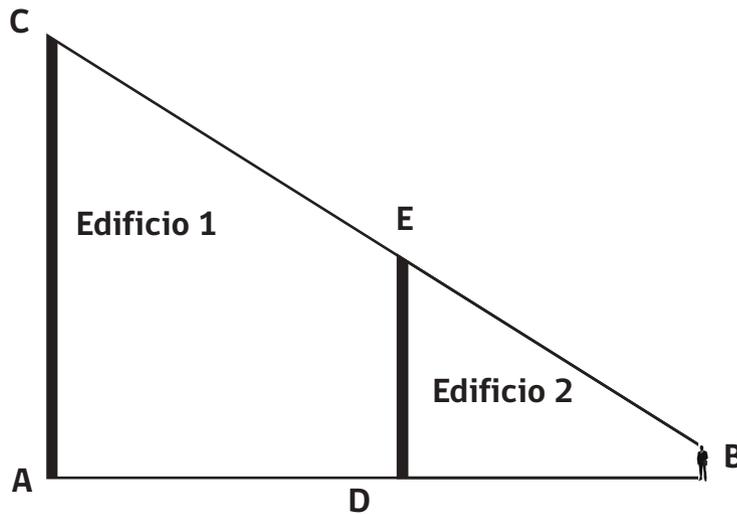
24. Los 2 triángulos de la figura son triángulos semejantes :



Si  $\alpha = 60^\circ$  y  $\gamma = 50^\circ$  entonces,  $\beta'$  mide :

- a.  $50^\circ$
- b.  $60^\circ$
- c.  $70^\circ$
- d.  $110^\circ$

**25.** El siguiente esquema nos muestra a una persona que observa la altura de dos edificios desde el punto C, formándose los triángulos rectángulos ABC y DBE los cuales son semejantes.



¿Cuál de las siguientes proporciones permite calcular la altura del edificio más pequeño (edificio 2)?

a.  $\frac{AC}{AD} = \frac{ED}{DB}$

b.  $\frac{AC}{DB} = \frac{ED}{AD}$

c.  $\frac{AC}{DB} = \frac{ED}{EB}$

d.  $\frac{AC}{AB} = \frac{ED}{DB}$

# HOJA DE RESPUESTAS

CÓDIGO DEL EXAMEN / USO INTERNO:

2<sup>do</sup> Ciclo de Educación Media de Adultos  
Prueba de Matemática

Mes 2017

Nombre											
RLIN									-		Región
RBD						-					

- 1  a  b  c  d
- 2  a  b  c  d
- 3  a  b  c  d
- 4  a  b  c  d
- 5  a  b  c  d
- 6  a  b  c  d
- 7  a  b  c  d
- 8  a  b  c  d
- 9  a  b  c  d
- 10  a  b  c  d

- 11  a  b  c  d
- 12  a  b  c  d
- 13  a  b  c  d
- 14  a  b  c  d
- 15  a  b  c  d
- 16  a  b  c  d
- 17  a  b  c  d
- 18  a  b  c  d
- 19  a  b  c  d
- 20  a  b  c  d

- 21  a  b  c  d
- 22  a  b  c  d
- 23  a  b  c  d
- 24  a  b  c  d
- 25  a  b  c  d

# Claves Respuestas

## 2do Ciclo de Educación Media de Adultos

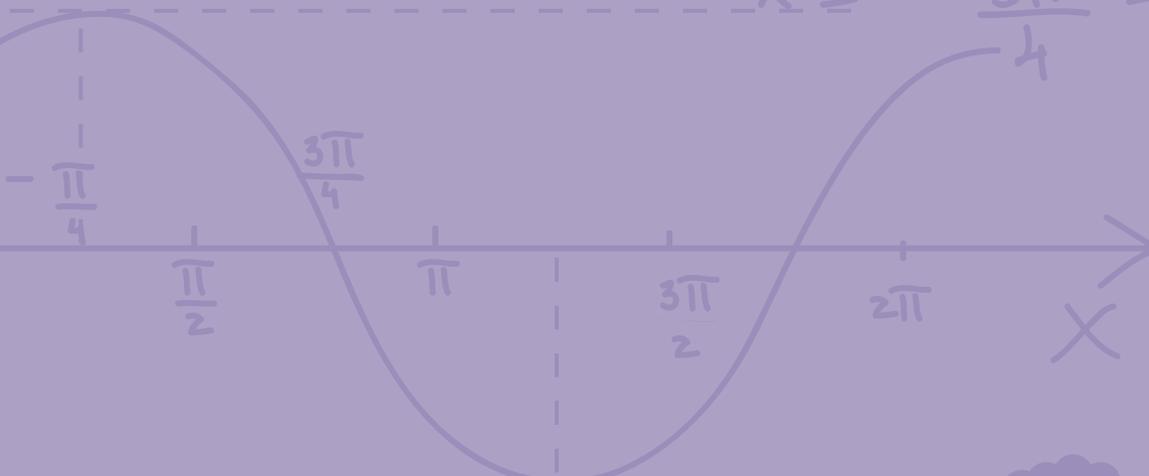
### Prueba de Matemáticas.

1	<input type="checkbox"/> a <input checked="" type="checkbox"/> b <input type="checkbox"/> c <input type="checkbox"/> d	11	<input checked="" type="checkbox"/> a <input type="checkbox"/> b <input type="checkbox"/> c <input type="checkbox"/> d	21	<input type="checkbox"/> a <input type="checkbox"/> b <input type="checkbox"/> c <input checked="" type="checkbox"/> d
2	<input type="checkbox"/> a <input type="checkbox"/> b <input checked="" type="checkbox"/> c <input type="checkbox"/> d	12	<input type="checkbox"/> a <input checked="" type="checkbox"/> b <input type="checkbox"/> c <input type="checkbox"/> d	22	<input type="checkbox"/> a <input type="checkbox"/> b <input type="checkbox"/> c <input checked="" type="checkbox"/> d
3	<input type="checkbox"/> a <input type="checkbox"/> b <input type="checkbox"/> c <input checked="" type="checkbox"/> d	13	<input type="checkbox"/> a <input checked="" type="checkbox"/> b <input type="checkbox"/> c <input type="checkbox"/> d	23	<input type="checkbox"/> a <input type="checkbox"/> b <input checked="" type="checkbox"/> c <input type="checkbox"/> d
4	<input checked="" type="checkbox"/> a <input type="checkbox"/> b <input type="checkbox"/> c <input type="checkbox"/> d	14	<input type="checkbox"/> a <input checked="" type="checkbox"/> b <input type="checkbox"/> c <input type="checkbox"/> d	24	<input type="checkbox"/> a <input type="checkbox"/> b <input checked="" type="checkbox"/> c <input type="checkbox"/> d
5	<input type="checkbox"/> a <input checked="" type="checkbox"/> b <input type="checkbox"/> c <input type="checkbox"/> d	15	<input type="checkbox"/> a <input type="checkbox"/> b <input checked="" type="checkbox"/> c <input type="checkbox"/> d	25	<input type="checkbox"/> a <input type="checkbox"/> b <input type="checkbox"/> c <input checked="" type="checkbox"/> d
6	<input type="checkbox"/> a <input checked="" type="checkbox"/> b <input type="checkbox"/> c <input type="checkbox"/> d	16	<input type="checkbox"/> a <input type="checkbox"/> b <input checked="" type="checkbox"/> c <input type="checkbox"/> d		
7	<input type="checkbox"/> a <input checked="" type="checkbox"/> b <input type="checkbox"/> c <input type="checkbox"/> d	17	<input type="checkbox"/> a <input checked="" type="checkbox"/> b <input type="checkbox"/> c <input type="checkbox"/> d		
8	<input type="checkbox"/> a <input type="checkbox"/> b <input checked="" type="checkbox"/> c <input type="checkbox"/> d	18	<input type="checkbox"/> a <input type="checkbox"/> b <input checked="" type="checkbox"/> c <input type="checkbox"/> d		
9	<input type="checkbox"/> a <input type="checkbox"/> b <input checked="" type="checkbox"/> c <input type="checkbox"/> d	19	<input type="checkbox"/> a <input type="checkbox"/> b <input checked="" type="checkbox"/> c <input type="checkbox"/> d		
10	<input checked="" type="checkbox"/> a <input type="checkbox"/> b <input type="checkbox"/> c <input type="checkbox"/> d	20	<input type="checkbox"/> a <input type="checkbox"/> b <input checked="" type="checkbox"/> c <input type="checkbox"/> d		

y

$\sin x = -1$   
 $x - \pi = -\pi + 2k\pi$   
 $x = \frac{\pi}{4} - \pi + 2k\pi$

$x = -\frac{3\pi}{4} + 2k\pi$



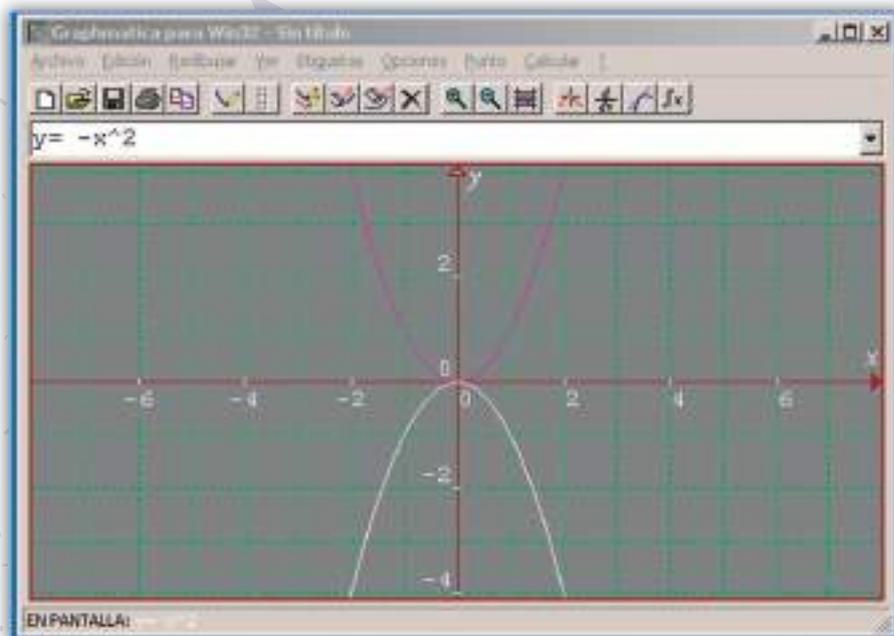
## • Aplicaciones Tics

Hemos preparado un material vinculado con herramientas Tics posible de utilizar como material expositivo o de aplicación en los casos que se disponga de recursos computacionales, es importante mostrar a los alumnos y alumnas las herramientas informáticas que nos ayudan en la adquisición de conocimientos matemáticos y el gran aporte que significa en aquellas tareas repetitivas y muchas veces tediosas que nos toca realizar.

Se presentan a continuación dos aplicaciones, que según las necesidades y disponibilidad de recursos pueden ser aplicadas en ámbitos y estrategias metodológicas que él o la docente estime más oportunas:

1. Aplicación de Microsoft Excel en el Ámbito de las probabilidades
2. Aplicación de Graphmatica en el ámbito de las funciones exponenciales y logarítmicas

Cada uno de los ejemplos que se presentan pretender mostrar al o la docente una de las tantas aplicaciones que estos software abiertos pueden realizar, depende en su gran mayoría de las motivaciones y estrategias que se tomen para sacar el máximo de provecho a estas poderosas herramientas, dejamos aquí la motivación para echar a correr la iniciativa y creatividad personal.



# 1. Aplicación de Microsoft Excel en el Ámbito de las probabilidades.

Analizaremos en una planilla Excel la siguiente situación:

**Se realiza el siguiente experimento aleatorio lanzar un dado 200 o más veces, se registra la información en la planilla Excel.**

1. Simular el lanzamiento del dado
2. Registrar la información en la planilla
3. Construir una tabla de distribución de frecuencia.
4. Realizar la grafica de los resultados

Resolución de la situación:

## 1. Simular el lanzamiento del dado

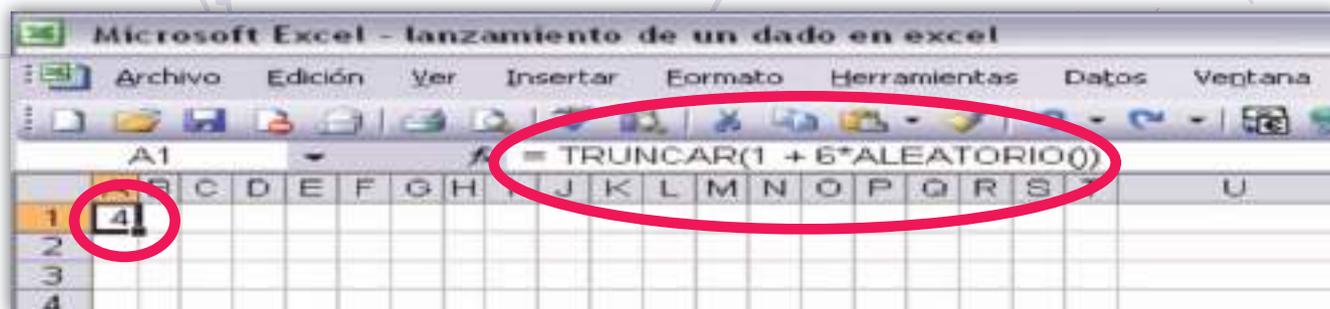
Lo primero es abrir Microsoft Office, la versión que dispongas.

**Analicemos la situación:** Cuando lanzamos un dado, podemos obtener seis resultados, estos son las caras del dado, marcadas con los números del 1 al 6. Recurrimos a una función en Excel llamada: **ALEATORIO()**, que nos devuelve un numero aleatorio mayor o igual que cero y menor que 1, si multiplicamos este por 6, obtenemos un número mayor o igual que 0 y menor que 6, entonces debemos solo sumar a esta expresión una unidad para obtener los números entre 1 y 6 incluidos ambos, pero como son decimales, necesitamos otra función que nos devuelva solo el entero del número, esta es la función **TRUNCAR**, finalmente la función que requerimos es:

$$= \text{TRUNCAR}(1 + 6 * \text{ALEATORIO}())$$

## 2. Registrar la información en la planilla

Ingrese en la celda A1 la formula deseada, recuerde colocar el signo igual antes de escribir la formula, para que Excel la reconozca como una función de cálculo.



Una vez que presiones Enter, aparece en la celda A1 el número de un lanzamiento del dado, si se presiona F9, este número cambiara, otro lanzamiento,

Ahora podemos copiar la celda A1 y pegar en las celdas desde B1 hasta T1

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1	2	3	2	1	5	3	6	2	5	5	2	6	1	1	4	1	5	2	2	2	
2																					
3																					

Tenemos entonces un simulador de lanzamiento de un dado, lo hemos lanzado 20 veces, con los resultados registrados en la fila 1 de la planilla, como muestra la imagen anterior.

### 3. Construir una tabla de distribución de frecuencia.

Una vez realizados los pasos anteriores, podemos construir la tabla de distribución de frecuencia, en la cual necesitamos contar las veces que se repite cada uno de los datos para obtener la frecuencia absoluta de los lanzamientos. La función adecuada es:

**=CONTAR.SI(rango;valor buscado)**

La función cuenta.si busca en un rango de datos si se encuentra la condición establecida y cuenta las veces que se encuentra. El rango debe ser todo el lugar de la planilla donde vamos a colocar datos del lanzamiento aleatorio, bien amplio para poder realizar muchos lanzamientos. En el caso desarrollado la función está dada por:

**=CONTAR.SI(\$A\$1:\$T\$37;V3)**

Columna para establecer los criterios de búsqueda de los datos, corresponde al conjunto de casos posibles del experimento aleatorio.

Aquí se utiliza la fórmula que divide la frecuencia absoluta por el total de datos:  
**=W3/\$W\$9**

En esta celda W3 se ingresa la fórmula para contar los datos que coinciden con "1" en el lanzamiento:  
**=CONTAR.SI(\$A\$1:\$T\$37;V3)**

Luego se copia la celda W3 y se pega en el rango W4 a W8.

En la celda W9 se puede realizar una sumatoria de la columna para registrar el total de lanzamientos.

Aquí se copia la celda X8 y se establece en el formato de %

Los formatos de porcentaje multiplican el valor de la celda por 100 y muestran el resultado con un símbolo porcentual.

#### 4. Realizar la grafica de los resultados

Para graficar en Excel se requiere primero definir los datos que se quieren graficas, como ejemplo realizaremos la grafica de un histograma de la muestra, de los cinco intervalos con la frecuencia absoluta de los datos.

Lo primero es seleccionar los datos que se quieren graficar, seleccionar los datos, como muestra la imagen:

Seleccionar La columna de Cara del dado y F. Absoluta, para graficar, hacer un clic en el asistente de grafico

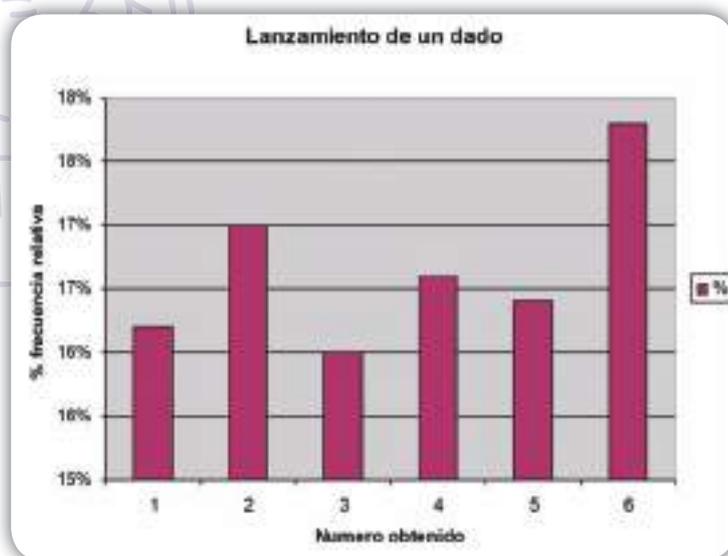
Cara del dado	F. absoluta	F. relativa	%
1	81	0,162	16%
2	85	0,17	17%
3	80	0,16	16%
4	83	0,166	17%
5	82	0,164	16%
6	89	0,178	18%
	500		100%

Una vez en el asistente seguir los pasos para definir las características del grafico que se quiere realizar, colocar titulo, nombre a los ejes, etc..

Finalmente se obtiene una grafica como la siguiente.

Como practica puede solicitar a los alumnos que realicen la misma actividad para el lanzamiento de:

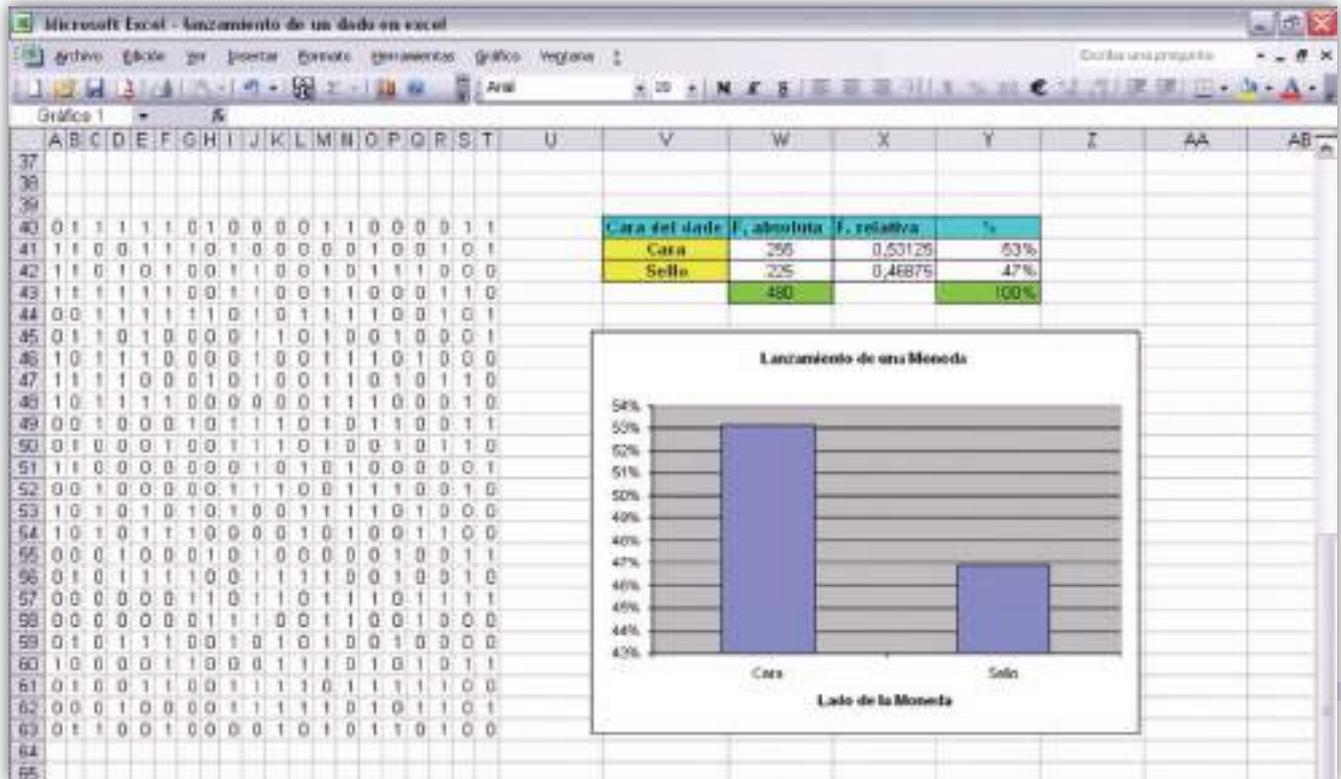
1. Una moneda
2. Dos monedas
3. Dos Dados
4. Una moneda y un dado



Una pequeña ayuda:

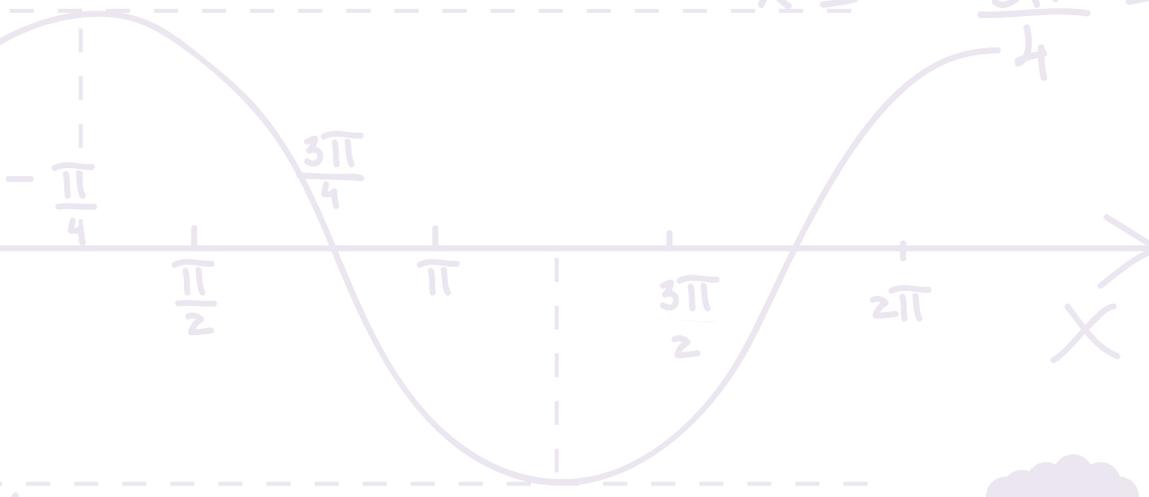
**=TRUNCAR(2\*ABS(ALEATORIO()))**

Lanzamiento de una Moneda



$$x = \frac{\pi}{4} - \pi + 2k\pi$$

$$x = -\frac{3\pi}{4} + 2k\pi$$



## 2. Aplicación de Graphmatica en el ámbito de las funciones exponenciales y logarítmicas

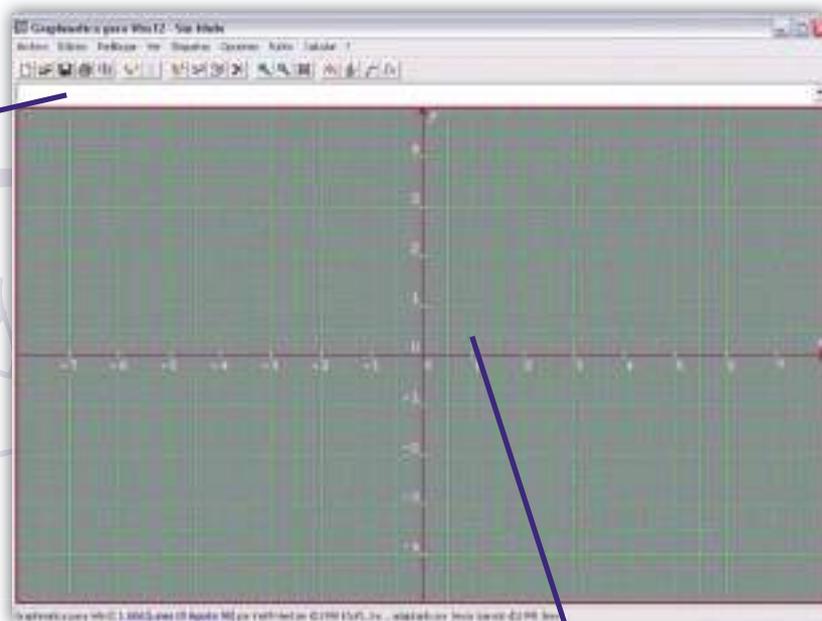
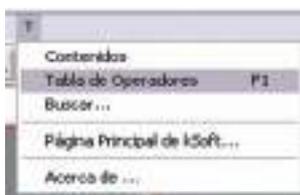
### Aplicación para visualizar funciones exponencial y logarítmica

Una aplicación útil y versátil disponible en Internet para didáctica de la enseñanza de las funciones, es el software Graphmatica que permite mostrar con gran facilidad funciones en forma rápida y didáctica, mostrando a los alumnos y alumnas el comportamiento de estas funciones y permite identificar los puntos críticos.

Esta herramienta puede ser utilizada por el o la docente como un recurso didáctico multimedia en las clases o como una ayuda de laboratorio práctico en el caso de disponer de insumos informáticos en la unidad educativa.

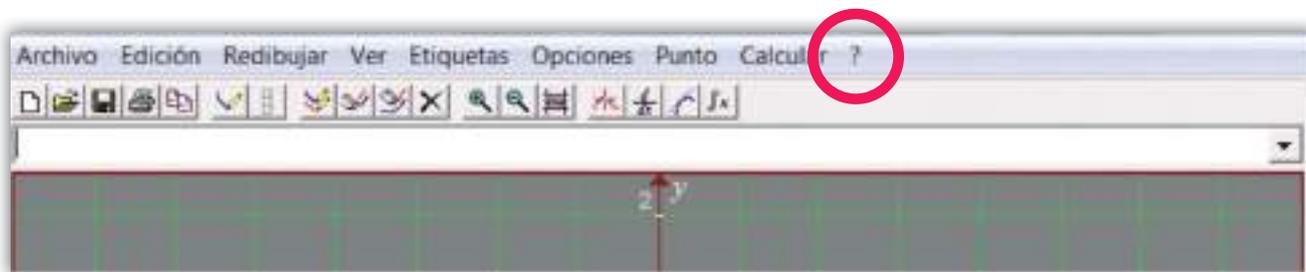
La aplicación se descarga directamente desde la página del autor, o buscar en google, con la sintaxis "descargar Graphmatica", una vez descargado e instalado en la computadora, aparece la siguiente pantalla, en la cual se destacan las siguientes secciones que se requiere manejar:

Línea de comando donde se escribe la función a graficar, en ayuda se encuentra los operadores matemáticos que se pueden utilizar:



Zona en la cual aparece la gráfica que ingresa en la línea de comando.

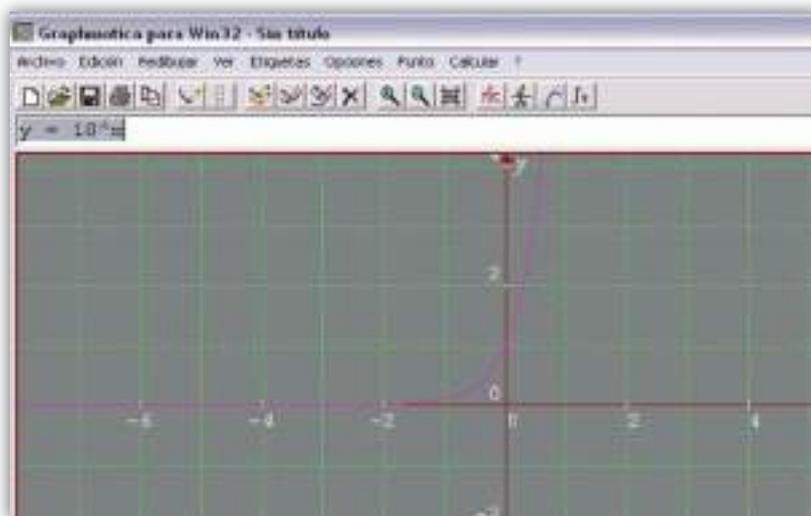
Para mayor detalle del programa existe una Ayuda incluida en el menú principal en el link "?", y además se puede descargar desde muchos sitios web un pequeño manual de instrucciones.



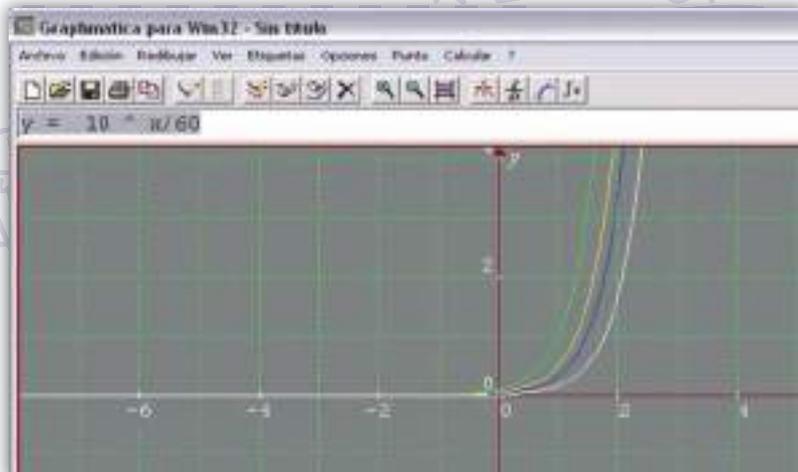
Utilizar este recurso para mostrar a los alumnos las funciones exponenciales y su comportamiento, como también la función logarítmica, comparar ambas y poder concluir respecto de sus aplicaciones

## Ejemplo posibles de realizar:

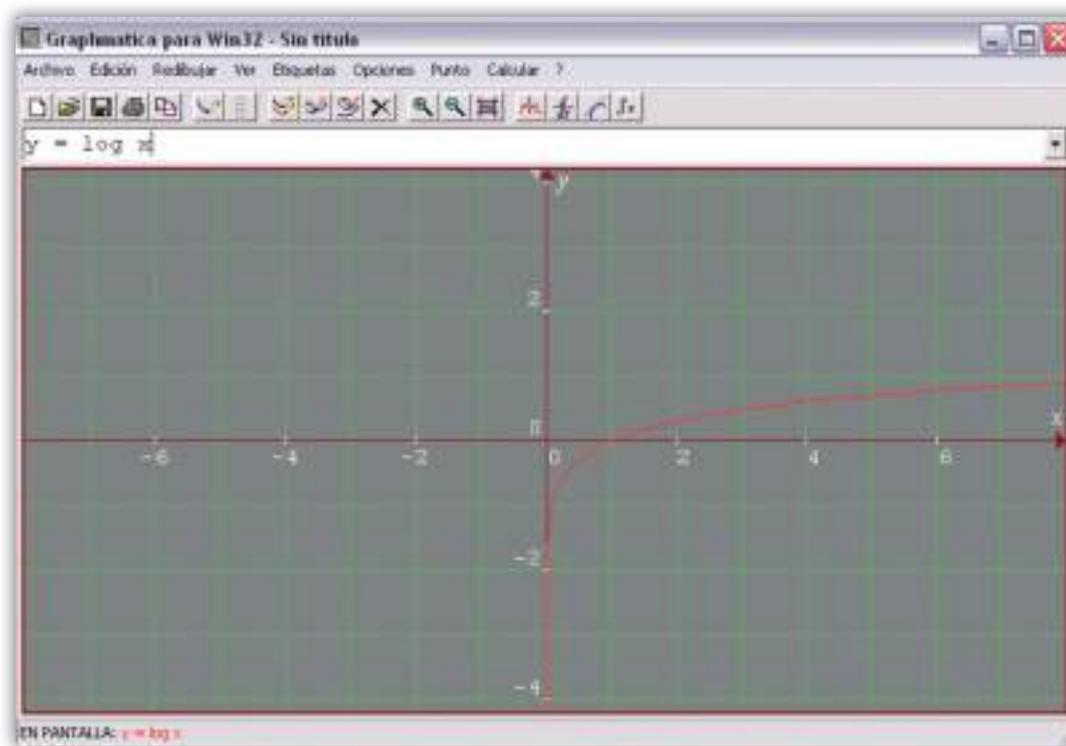
1. Grafica de la función  $Y = 10^x$



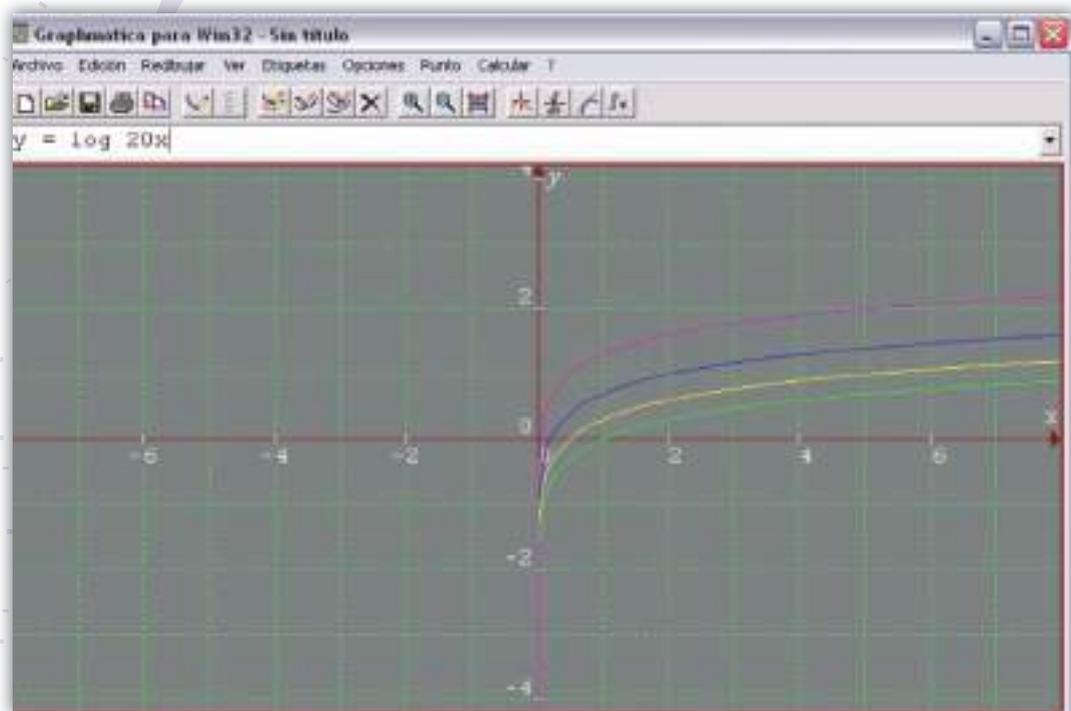
Se puede mostrar a los alumnos como la grafica cambia en función de modificar el exponente de la función , mostrando cómo se abre o cierra la curvatura respecto del eje y



2. Lo mismo es posible realizar par la función logaritmo

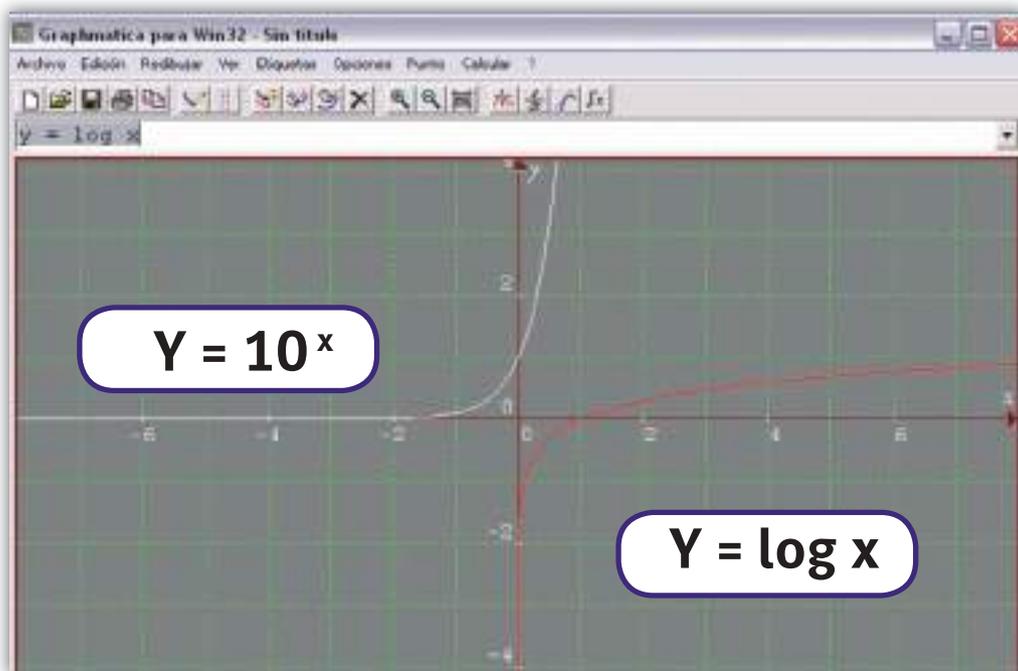


Ahora modificar la expresión para el argumento, y se grafica en una misma pantalla, el sistema lo muestra en colores diferentes



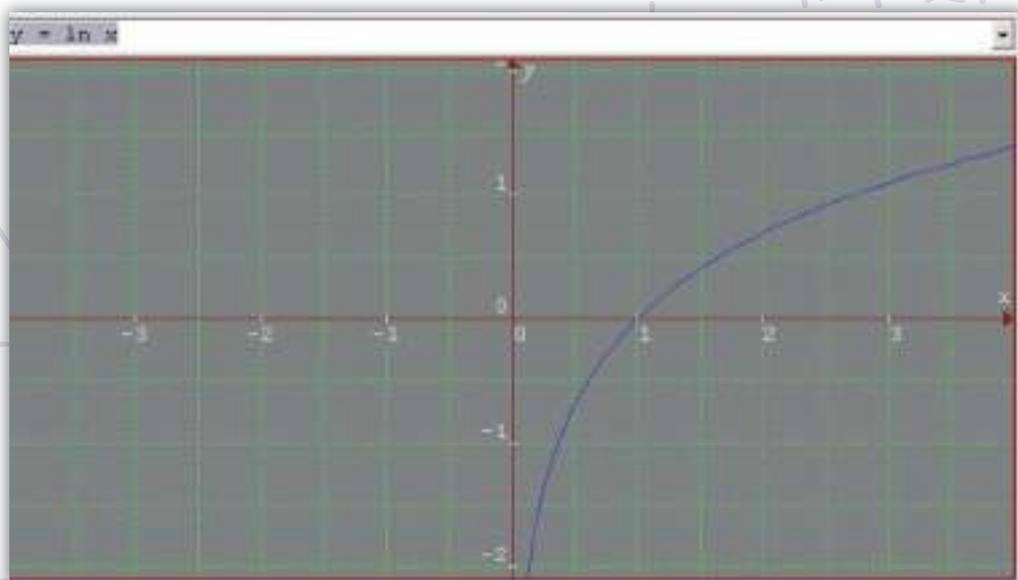
Luego puede comparar en una misma cuadrilla las funciones estudiadas exponencial y logaritmo, grafique:

$$Y = 10^x \quad \text{e} \quad Y = \log x$$

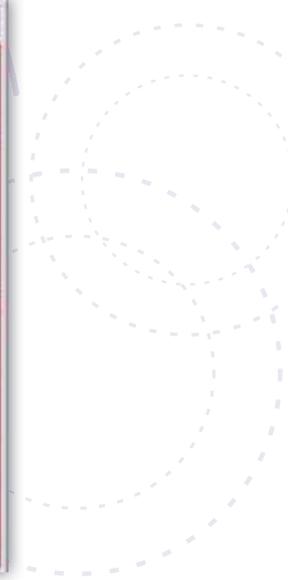


Observe la simetría de las funciones respecto al origen, una es la inversa de la otra, destaque esta característica

Otra de las funciones que se pueden graficar es  $\ln(x)$ .



$y_{\text{min}} = -1$   
 $x - \frac{\pi}{4} = -\pi + 2k\pi$   
 $x = \frac{\pi}{4} - \pi + 2k\pi$



## BIBLIOGRAFÍA

1. Decreto Supremo de Educación N° 211 de 2009 que reemplaza el Decreto N° 131 de 2003 sobre nivelación de estudios de adultos. MINEDUC.
2. Decreto Supremo de Educación N° 257 de 2009 que deroga Decreto Supremo de Educación N° 239 de 2004 sobre el marco curricular de la educación de adultos.
3. Prueba de ensayo segundo ciclo de educación matemática 2013  
Coordinación Nacional de Educación para Personas Jóvenes y Adultas / División de Educación General
4. Programas de Estudio Educación Media de Adultos.  
Educación Matemática  
Educación Media, Unidad de Currículum y Evaluación  
ISBN 978-956-292-172-5  
Registro de Propiedad Intelectual N° 168.858  
Ministerio de Educación, República de Chile

## USO DE APLICACIONES TICS.

- 1) Planilla electrónica Excel
- 2) Graphmatica, graficador de funciones

$$y_{\max} = 1$$

$$x - \frac{\pi}{4} = 2k\pi$$

$$x = \frac{\pi}{4} + 2k\pi$$

