

**3°**  
medio

# Aprendo en línea

Priorización Curricular

Orientaciones para el trabajo  
con el texto escolar

**Semana 17**  
Clase 65

## Matemática



El objetivo de la clase es describir modelos y representar gráficamente las funciones exponenciales.

OA3

Para resolver esta guía necesitarás tu libro y tu cuaderno de matemática. Realiza todas las actividades que te proponemos en tu cuaderno, agregando como título el número de la clase que estás desarrollando.

## Inicio



Francisca estudia el comportamiento de dos cultivos de bacterias, 1 y 2. Ambos comenzaron inicialmente con una cantidad de 1000 bacterias.



El cultivo 1 se encuentra en condiciones muy favorables y se triplica cada hora.

Mientras tanto, en el cultivo 2 se está probando un antibiótico y, a cada hora, la población disminuye a su tercera parte.

- Para hacer un estudio, construye una tabla de valores y escribe lo que se muestra a continuación.

Tiempo (horas)	Cantidad de bacterias
0	1000
1	3000
2	9000
3	27000
4	81000

$$\rightarrow 1000$$

$$\Leftrightarrow 1000 \cdot 3^0$$

$$\rightarrow 1000 \cdot 3$$

$$\Leftrightarrow 1000 \cdot 3^1$$

$$\rightarrow 1000 \cdot 3 \cdot 3$$

$$\Leftrightarrow 1000 \cdot 3^2$$

$$\rightarrow 1000 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$$

$$\Leftrightarrow 1000 \cdot 3^3$$

$$\rightarrow 1000 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$$

$$\Leftrightarrow 1000 \cdot 3^4$$

Observando que la población de las bacterias aumenta describiendo un modelo que tiene relación con una potencia que depende del tiempo en horas. Dicho modelo observado se puede escribir algebraicamente como  $f(t) = 1\,000 \cdot 3^t$ , donde  $t$  es el tiempo en horas con valores naturales incluyendo el 0 y  $f(t)$  es la cantidad de bacterias.

Observa la siguiente definición:

Se define como función exponencial a la función de la forma

$$f(x) = ab^x, \text{ donde } a, b \in \mathbb{R}, \text{ con } b > 0 \text{ y } b \neq 1.$$

De acuerdo a esto, la expresión algebraica del modelo que describen las bacterias del cultivo 1, es una función exponencial donde  $a = 1\,000$  y  $b = 3$  que satisfacen las restricciones que se indican en la definición.

De acuerdo a la definición es posible realizar algunos cálculos propios de las funciones, como, por ejemplo:

¿Cuántas bacterias habrá en cada cultivo al cabo de 8 horas?

Como  $t$  es el tiempo en horas, la pregunta indica que debemos calcular en el cultivo 1,

$f(t)$  con  $t = 8$ .

$$f(8) = 1\,000 \cdot 3^8 = 1\,000 \cdot 6\,561 = 6\,561\,000$$

Es decir que al cabo de 8 horas en el cultivo 1 habrán 6 561 000 bacterias.

Para el cultivo 2, se tiene que cada hora disminuye la población de bacterias, por lo que la función que modela esta disminución es  $g(t) = 1\,000 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^t$  y al cabo de 8 horas se tiene:

$$g(8) = 1\,000 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^8 = 1\,000 \cdot \frac{1}{6\,561} = 0,152 \approx 0,1$$



Puedes comprobar este resultado en el **solucionario de tu texto de estudio**, **página 225**, ejercicio 1 e.

# Desarrollo



Escribe y resuelve en tu cuaderno, cada una de las siguientes actividades.

## Actividad 1:

Resuelve el **ejercicio 8** de la **página 38** y **ejercicio 9** a de la **página 39** de tu **texto de estudio**. Recuerda revisar tus respuestas en la **página 225**, del **solucionario**.



- Para reconocer si una función es o no exponencial, se deben identificar los elementos de estas.

## Ejemplo:

$$f(x) = 4x$$



No es una función exponencial pues la incógnita no se encuentra en el exponente de una potencia.

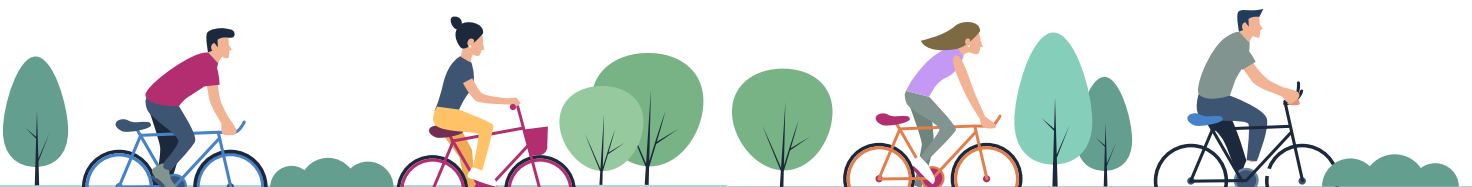


Puedes comprobar este resultado en el **solucionario de tu cuaderno de actividades**, **página 51**, ejercicio 1 a de la página 14.



## Actividad 2:

Guiándote con el ejemplo anterior, resuelve los **ejercicios 1 b, c, d, e y f** de la **página 14** de tu **cuaderno de actividades**. Recuerda revisar tus respuestas en la **página 51** del **solucionario**.



## Cierre



### Evaluación de la clase

Responde las siguientes preguntas, encerrando en un círculo la letra de la alternativa correcta.

Con la siguiente información responde las preguntas 1, 2 y 3.

Se sabe que la concentración de anestesia en la sangre humana disminuye exponencialmente según la función  $f(x) = k \cdot 0,95^x$ , donde  $k$  es la cantidad inicial de anestesia en miligramos y  $x$  el tiempo en minutos desde su administración.

1

¿Cuántos miligramos de anestesia quedan en la sangre del paciente después de 1 hora y media si se dan 60 mg de anestesia en un comienzo?

- a) 0,59 mg
- b) 2,13 mg
- c) 2,76 mg
- d) 55,55 mg
- e) 58,48 mg

2

¿Cuántos miligramos de anestesia quedan en la sangre del paciente después de 1 hora si se dan 30 mg de anestesia en un comienzo?

- a) 51,44 mg
- b) 28,50 mg
- c) 22,05 mg
- d) 12,87 mg
- e) 1,38 mg

3

Si se administra 1 mg de anestesia, ¿al cabo de cuánto tiempo tendrá 0,95 mg en la sangre del paciente?

- a) 1 hora
- b) 1 minuto
- c) 10 segundos
- d) 10 minutos
- e) 10 horas

Revisa tus respuestas en el solucionario y luego identifica tu nivel de aprendizaje, ubicando la cantidad de respuestas correctas, en la siguiente tabla:

3 respuestas correctas:	Logrado.
2 respuestas correctas:	Medianamente logrado.
1 respuesta correcta:	Por lograr.

Completa el siguiente cuadro, en tu cuaderno:

Mi aprendizaje de la clase número \_\_\_\_\_ fue: \_\_\_\_\_.

3<sup>o</sup>  
medio

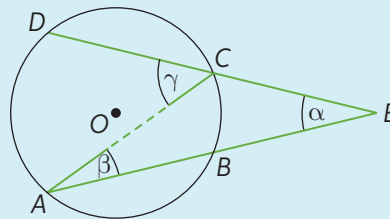
# Texto escolar

## Matemática

A continuación, puedes utilizar las páginas del texto escolar correspondientes a la clase.

2. En parejas, analicen la información. Luego, respondan.

Un ángulo exterior  $\alpha$  es aquel cuyo vértice está fuera de la circunferencia. Puede estar formado por la intersección de dos secantes, una secante y una tangente, o dos tangentes. En la imagen, las secantes son  $\overline{AB}$  y  $\overline{DC}$ .

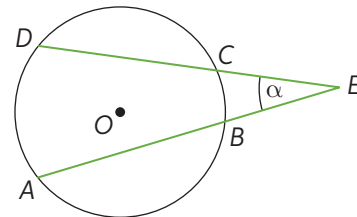


- Expresen  $\beta$  en función de la medida angular de  $\widehat{BC}$  y  $\gamma$  en función de la medida angular de  $\widehat{DA}$ .
- Considerando que  $\gamma = \alpha + \beta$ , por ser ángulo exterior al triángulo AEC, ¿qué expresión representa el valor de  $\alpha$  en función de los arcos  $\widehat{DA}$  y  $\widehat{BC}$ ?
- Si  $m(\widehat{DA}) = 100^\circ$  y  $m(\widehat{BC}) = 30^\circ$ , ¿cuánto mide el ángulo  $\alpha$ ?
- Si el ángulo  $\alpha$  mide  $70^\circ$  y  $m(\widehat{BC}) = 50^\circ$ , ¿cuál es la medida angular de  $\widehat{DA}$ ?

Dada una circunferencia de centro  $O$ , con  $\overline{AB}$  y  $\overline{DC}$  secantes que se intersecan en el punto  $E$ , se cumple lo siguiente:

**Teorema:** La medida de un ángulo exterior es igual a la mitad de la diferencia de los arcos que subtienden los lados del ángulo.

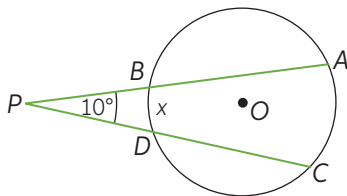
$$\alpha = \frac{m(\widehat{DA}) - m(\widehat{BC})}{2}$$



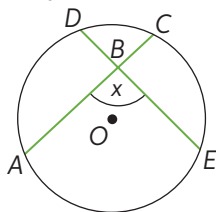
- ¿Cuál es la mayor medida que puede tener un ángulo exterior? Fundamenta.

3. Calcula el valor de  $x$  en cada caso.

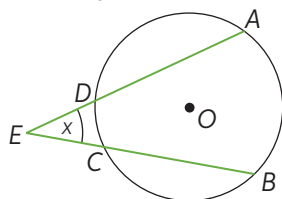
- a.  $m(\widehat{CA}) = 80^\circ$ .



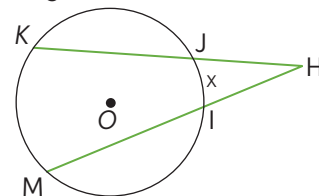
- b.  $m(\widehat{AE}) = 80^\circ$  y  $m(\widehat{CD}) = 40^\circ$ .



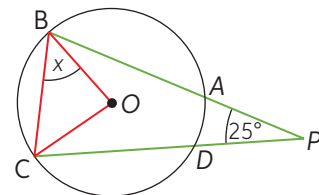
- c.  $m(\widehat{BA}) = 100^\circ$  y  $m(\widehat{DC}) = 60^\circ$ .



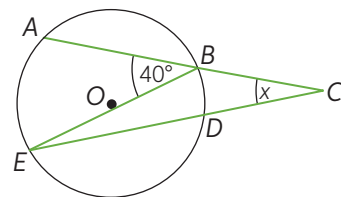
- d. La medida de  $\angle KHM$  es  $30^\circ$  y la medida angular de  $\widehat{KM}$  es  $140^\circ$ .



- e.  $m(\widehat{DA}) = 30^\circ$ .



- f.  $m(\widehat{DB}) = 10^\circ$ .





4. Analiza las siguientes afirmaciones hechas por estos estudiantes. Luego, indica si son verdaderas o falsas. Argumenta tu respuesta con un ejemplo.

Un ángulo exterior a una circunferencia tiene siempre su vértice en el interior de esta.

El vértice de un ángulo interior de una circunferencia se encuentra al interior de ella.

Un ángulo interior a una circunferencia está formado por una de sus cuerdas y una de sus secantes.



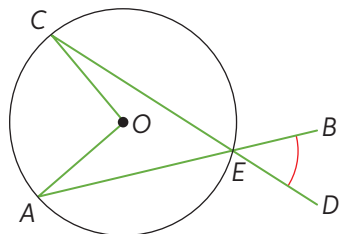
Lucía

Bárbara

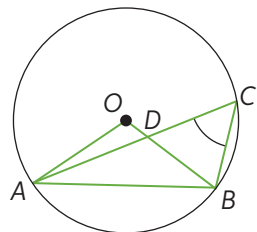
Milton

5. Resuelve los problemas.

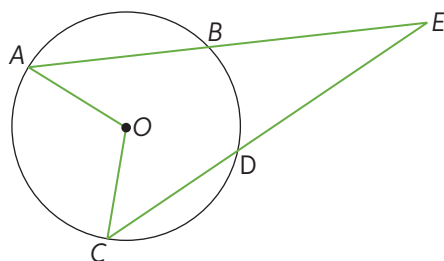
- a. En la circunferencia de centro  $O$ ,  $\angle DEB$  mide  $25^\circ$ . ¿Cuál es la medida de  $\angle COA$ ?



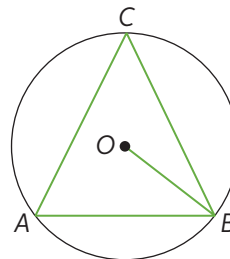
- b. Si  $\angle BAO$  mide la mitad de lo que mide  $\angle AOB$ , ¿cuánto mide  $\angle ACB$ ?



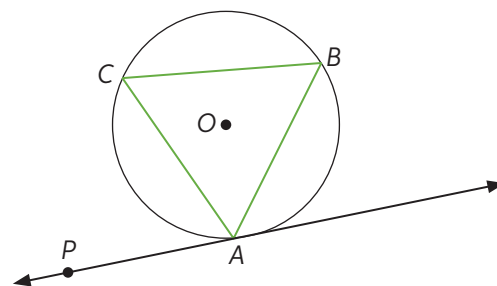
- c.  $\angle AOC$  mide  $110^\circ$  y  $m(\widehat{DB}) = 70^\circ$ . ¿Cuál es la medida de  $\angle DEB$ ?



- d. Si  $\angle ACB$  mide  $40^\circ$ , ¿cuánto mide  $\angle OBA$ ?



- e. El triángulo  $ABC$  está inscrito en la circunferencia y la recta  $\overleftrightarrow{AP}$  es tangente en  $A$ . Si  $\angle BAC$  mide  $80^\circ$  y  $\angle BAP$  mide  $125^\circ$ , ¿cuánto mide  $\angle CBA$ ?



- f. Sea  $OPQR$  un cuadrado. ¿Cuánto mide  $\angle PSR$ ?

