

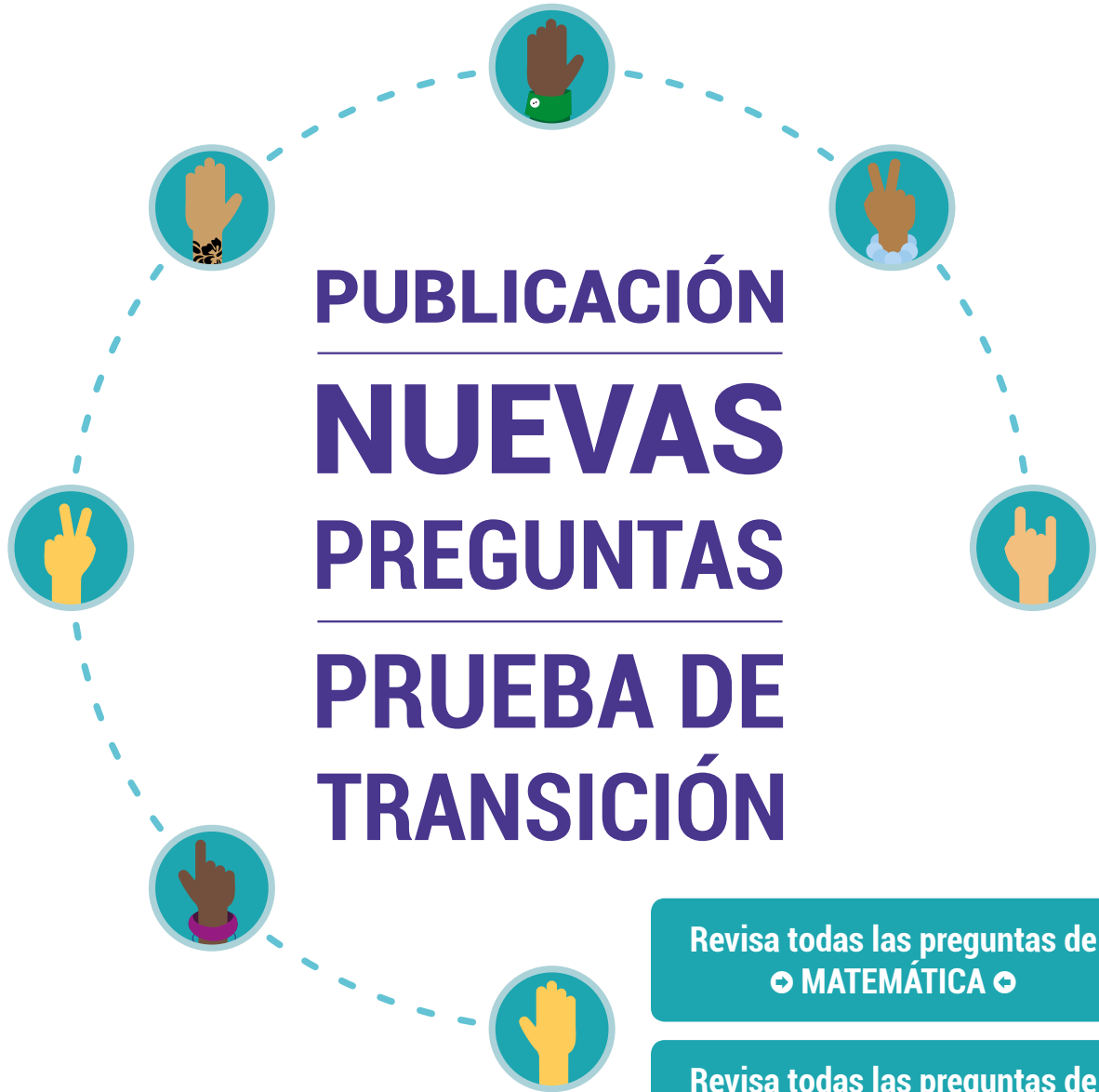


Esta serie de publicaciones de preguntas es para que te prepares para un cambio progresivo en las pruebas de admisión.

Este cambio se inicia ahora y se completará en el proceso 2023, de acuerdo a lo resuelto por el Comité de Acceso al sistema universitario de la Subsecretaría de Educación Superior, del Ministerio de Educación.

PROCESO  
**ADMISIÓN**

2 0 2 1



# PUBLICACIÓN NUEVAS PREGUNTAS PRUEBA DE TRANSICIÓN

Revisa todas las preguntas de  
◀ MATEMÁTICA ▶

Revisa todas las preguntas de  
◀ COMPRENSIÓN LECTORA ▶

## INTRODUCCIÓN

### Las nuevas preguntas de matemática

Las nuevas preguntas que se incorporarán en las Pruebas de Transición son distintas a las que componían la PSU y están diseñadas para evaluar competencias, es decir, la capacidad de integrar conocimientos y habilidades para resolver problemas matemáticos en diversos contextos.

Como verás en los **temarios**, se han reducido los contenidos, para concentrarnos en aquello que sea muy importante y que esperamos que todos tuvieron la oportunidad de aprender. Así podrás mostrar tu habilidad para utilizar tus conocimientos, desarrollando las estrategias que mejor te acomoden para responder a estas nuevas preguntas. De este modo, esperamos que más estudiantes, con experiencias educativas diversas, tengan mayores opciones de obtener buenos resultados en estas pruebas.

Las nuevas preguntas también se enfocan en evaluar las habilidades que promueve el currículo de matemáticas y que son universalmente valoradas, pues se refieren a la forma en que la matemática nos ayuda en nuestras actividades cotidianas. Por ejemplo, nos ayudan a entender mejor una situación compleja representando la información disponible de manera de visualizar relaciones o interacciones que se pueden traducir a un lenguaje matemático con el que se pueda trabajar y producir soluciones.

Reconocer la validez de los argumentos, distinguir cuáles son las conclusiones que se deducen de los hechos, nos ayuda a tomar mejores decisiones. Estas son competencias valiosas para la vida en general y por supuesto que también para desarrollar una buena y productiva experiencia en la educación superior.

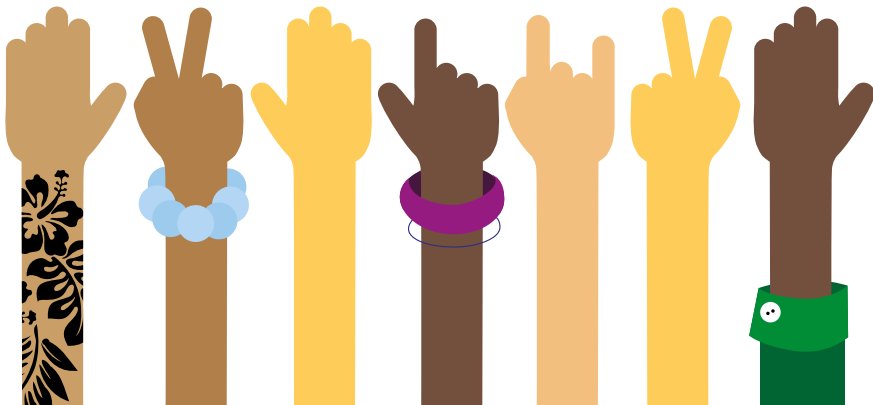
En esta serie de publicaciones, incluimos siempre dos estrategias distintas de solución a cada problema propuesto, que no utilizan exactamente los mismos conocimientos, aunque el mayor conocimiento ayuda a desarrollar respuestas más rápidas y directas.

Junto con la solución, publicamos también una explicación de lo que necesitas saber y saber hacer para responder correctamente la pregunta. De ese modo, tendrás orientaciones más precisas para que organices tu preparación para estas nuevas pruebas, para tu mejor desempeño.

**AHORA VAMOS A LAS  
PREGUNTAS DE LA MATEMÁTICA**

**PUBLICACIÓN**  
**NUEVAS**  
**PREGUNTAS**  
**PRUEBA DE**  
**TRANSICIÓN**

**PREGUNTAS DE  
MATEMÁTICA**



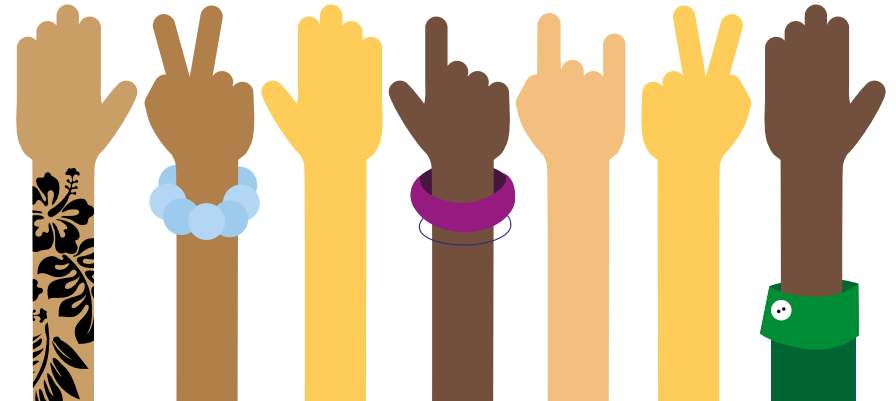
# MATEMÁTICA - PREGUNTA 1

## PREGUNTA N°1

Si una persona de lunes a viernes entrena diariamente 1 hora, ¿cuánto tiempo debe entrenar el sábado para que el promedio diario de las horas de entrenamiento de los 6 días sea 1,5 horas?

- A) 1,30 horas
- B) 1,50 horas
- C) 2 horas
- D) 4 horas

LA RESOLUCIÓN Y LO QUE NECESITAS  
SABER PARA RESPONDER CORRECTAMENTE,  
LO ENCONTRARÁS AQUÍ



## RESOLUCIÓN A LA PREGUNTA N°1

### ➤ Estrategia 1:

Si llamamos  $x$  a la cantidad de tiempo de entrenamiento del sábado por el cual nos preguntan, entonces el promedio de tiempo de entrenamiento (en horas) de los 6 días será:

$$\frac{1 + 1 + 1 + 1 + 1 + x}{6}$$

Como se quiere que ese promedio sea 1,5 horas, se tiene que  $x$  debe cumplir con la ecuación:

$$\frac{5 + x}{6} = 1,5$$

Que es equivalente a la ecuación  $5 + x = 6 \cdot 1,5$  cuya solución es  $x = 4$ , valor que se encuentra en la opción D).

### ➤ Estrategia 2:

También podemos resolver este ítem sin escribir ninguna ecuación, razonando de la siguiente manera:

El promedio de tiempo de entrenamiento en 6 días de 1,5 horas se puede obtener de muchas maneras (en realidad infinitas). En particular, se puede obtener con 1,5 horas diarias en los 6 días, distribuyendo el tiempo de manera uniforme.

A nuestra deportista le faltan 0,5 horas diarias cada uno de los cinco primeros días en comparación con esta distribución uniforme. Así que para cuadrar con el promedio, el día sábado tendría que agregar a las 1,5 horas, 5 veces las 0,5 horas faltantes, como se muestra en el esquema que sigue. Es decir, el sábado tendría que entrenar  $1,5 + 5 \cdot 0,5$ , lo que da 4 horas, que corresponde a la clave D).

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Distribución uniforme	1,5 horas	1,5 horas	1,5 horas	1,5 horas	1,5 horas	1,5 horas
Horas de entrenamiento	1 hora	1 hora	1 hora	1 hora	1 hora	
	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



**¿QUÉ NECESITAS SABER Y  
SABER HACER PARA RESPONDER  
CORRECTAMENTE ESTA PREGUNTA?  
➤ TE LO CONTAMOS AQUÍ ➤**



## ¿QUÉ NECESITAS SABER Y SABER HACER PARA RESPONDER CORRECTAMENTE ESTA PREGUNTA?

En primer lugar, debes saber calcular un promedio entre varias cantidades (7° Básico).

Luego, hay que modelar la situación planteada, lo que admite múltiples estrategias usando distintas representaciones, esquemas, analogías, relaciones diversas. El álgebra nos entrega herramientas muy poderosas para modelar, como se muestra en la estrategia 1, donde de manera muy eficiente se establece una ecuación lineal (8° Básico) que se resuelve con poco trabajo.

Pero esta no es la única manera de resolver el problema. Como se muestra en la estrategia 2, se pueden usar otras representaciones, como el diagrama presentado, y asociaciones con situaciones parecidas pero más simples, como es el caso del promedio entre cantidades idénticas de horas diarias, que se usa de referencia para compararla con la situación planteada. Un simple esquema permite visualizar estas relaciones y nos ayuda a dar soporte a la reflexión y seguridad en nuestra respuesta.

## RECORDEMOS LA PREGUNTA

### PREGUNTA N°1

Si una persona de lunes a viernes entrena diariamente 1 hora, ¿cuánto tiempo debe entrenar el sábado para que el promedio diario de las horas de entrenamiento de los 6 días sea 1,5 horas?

- A) 1,30 horas
- B) 1,50 horas
- C) 2 horas
- D) 4 horas

## PREGUNTA N°2

Tomás es un almacenero que tiene anotado en un papel lo que debe cobrar por cada paquete de arroz que vende, como el que se representa en la tabla adjunta.

Cantidad	Precio (\$)
1	700
2	1.400
3	2.100
4	2.800

Su hijo, que es un estudiante de enseñanza media, le indica que lo que tiene escrito se puede modelar mediante la función lineal  $f(x) = 700x$ , donde  $f(x)$  es el precio que debe cobrar por  $x$  paquetes de arroz que vende.

Tomás le pide que ajuste este modelo de tal manera que el precio de cada paquete tenga un 15% de descuento, ya que pretende hacer una promoción.

¿Cuál de las siguientes funciones debería ser la que encuentre su hijo?

- A)  $g(x) = 685x$
- B)  $h(x) = 595x$
- C)  $p(x) = 700x - 15$
- D)  $t(x) = 700(x - 15)$

LA RESOLUCIÓN Y LO QUE NECESITAS  
SABER PARA RESPONDER CORRECTAMENTE,  
LO ENCONTRARÁS AQUÍ



## RESOLUCIÓN A LA PREGUNTA N°2

## Estrategia 1:

Sabiendo que  $f(x)$  es el precio de  $x$  paquetes de arroz y que este precio tendrá un 15% de descuento, entonces el precio rebajado será  $(100 - 15)\%$  de  $f(x)$ , es decir,  $0,85 \cdot f(x)$  y como  $f(x) = 700x$ , tendremos que el precio rebajado será  $0,85 \cdot f(x) = 0,85 \cdot 700x = 595x$ , así, la opción correcta es B).

Otra forma de calcular el precio de  $x$  paquetes de arroz después del descuento, es calculando el valor que se rebajará al precio original, es decir, el 15% de  $f(x)$  como  $0,15 \cdot f(x) = 0,15 \cdot 700x = 105x$ , para luego, restar este valor al precio original, o sea,  $f(x) - 105x = 700x - 105x = 595x$ .

## Estrategia 2:

Para resolver este ítem se puede relacionar explícitamente la información de la tabla con la función lineal  $f(x) = 700x$ , de la siguiente forma:

Tabla 1	
Cantidad (x)	Precio (\$), modelado por $f(x) = 700x$
1	$f(1) = 700 \cdot 1 = 700$
2	$f(2) = 700 \cdot 2 = 1.400$
3	$f(3) = 700 \cdot 3 = 2.100$
4	$f(4) = 700 \cdot 4 = 2.800$

Al aplicar el descuento de un 15% a cada uno de los precios y considerando la relación de la tabla anterior, se puede construir la siguiente tabla:

Tabla 2		
Cantidad (x)	Descuento del 15% al precio original	Modelo del precio rebajado con el descuento del 15%
1	$700 \cdot 0,85 = 595$	$h(1) = 595 \cdot 1 = 595$
2	$1.400 \cdot 0,85 = 1.190$	$h(2) = 595 \cdot 2 = 1.190$
3	$2.100 \cdot 0,85 = 1.785$	$h(3) = 595 \cdot 3 = 1.785$
4	$2.800 \cdot 0,85 = 2.380$	$h(4) = 595 \cdot 4 = 2.380$

Al observar la regularidad de esta última tabla, se obtiene que el modelo correspondiente al precio rebajado es  $h(x) = 595x$ , luego la clave es B).



¿QUÉ NECESITAS SABER Y  
SABER HACER PARA RESPONDER  
CORRECTAMENTE ESTA PREGUNTA?  
TE LO CONTAMOS AQUÍ





**¿QUÉ NECESITAS SABER Y SABER HACER PARA RESPONDER CORRECTAMENTE ESTA PREGUNTA?**

Tienes que saber calcular porcentajes (7° Básico) y entender que si un precio se rebaja en un 15%, entonces el precio rebajado corresponderá al 100% del precio original menos el 15% de descuento, es decir, el 85% del precio original.

Necesitas entender la función lineal (8° Básico) como un modelo que aquí permite calcular el precio de cualquier cantidad de paquetes de arroz, como dice la frase:

**" $f(x) = 700x$ , donde  $f(x)$  es el precio que debe cobrar por  $x$  paquetes de arroz que vende".**

El comprender esta frase te permite, por una parte, reemplazar  $f(x)$  por  $700x$  en el cálculo del precio rebajado de  $x$  paquetes de arroz, como se hizo en la estrategia 1.

Por otra parte, esto también te permite relacionar dos maneras de representar una situación: mediante una tabla de valores y mediante la expresión algebraica, en este caso, de una función lineal. Esto es lo que se hizo en la estrategia 2, con tablas donde se registran valores del precio  $f(x)$  para distintos valores de  $x$ , es decir, distintas cantidades de paquetes de arroz, a los que se aplicó el descuento al precio para 1, 2, 3 y 4 paquetes de arroz y se reconoció la regla para cualquier cantidad de paquetes de arroz, como una nueva función lineal que corresponde al precio rebajado.

Desde el punto de vista de la habilidad para modelar es importante reconocer que el descuento se aplica al precio  $f(x)$  y no a la cantidad de paquetes de arroz,  $x$ .

**PREGUNTA N°2**

Tomás es un almacenero que tiene anotado en un papel lo que debe cobrar por cada paquete de arroz que vende, como el que se representa en la tabla adjunta.

Cantidad	Precio (\$)
1	700
2	1.400
3	2.100
4	2.800

Su hijo, que es un estudiante de enseñanza media, le indica que lo que tiene escrito se puede modelar mediante la función lineal  $f(x) = 700x$ , donde  $f(x)$  es el precio que debe cobrar por  $x$  paquetes de arroz que vende.

Tomás le pide que ajuste este modelo de tal manera que el precio de cada paquete tenga un 15% de descuento, ya que pretende hacer una promoción.

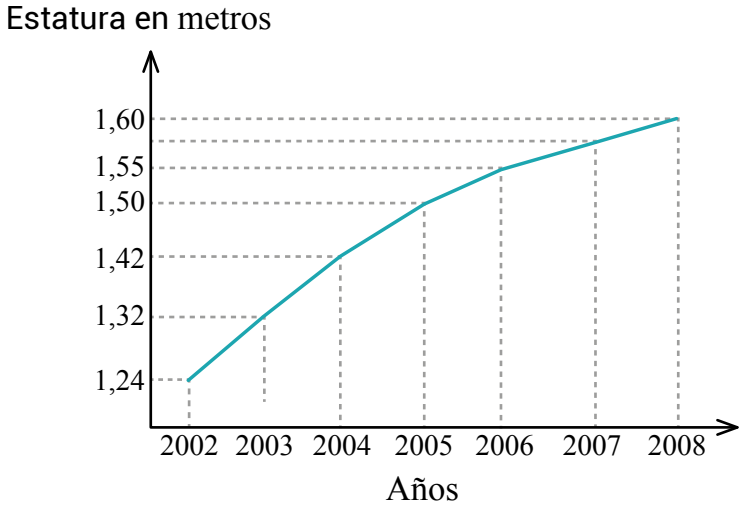
¿Cuál de las siguientes funciones debería ser la que encuentre su hijo?

- A)  $g(x) = 685x$
- B)  $h(x) = 595x$
- C)  $p(x) = 700x - 15$
- D)  $t(x) = 700(x - 15)$


# MATEMÁTICA - PREGUNTA 3

## PREGUNTA N°3

La figura adjunta muestra la estatura, en metros, de un menor de edad durante 6 años.

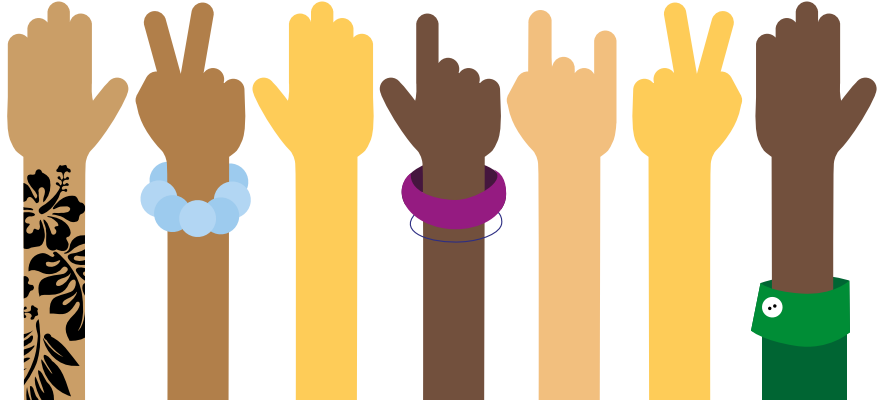


LA RESOLUCIÓN Y LO QUE NECESITAS SABER PARA RESPONDER CORRECTAMENTE, LO ENCONTRARÁS AQUÍ



¿Cuál de las siguientes afirmaciones se puede deducir, a partir del gráfico?

- A) Este menor de edad tendrá una estatura máxima de 1,60 metros cuando sea adulto.
- B) Entre el 2004 y el 2005 el menor de edad creció 1,50 metros.
- C) En el periodo 2003 - 2005 el menor de edad creció un 50% de lo que creció en el periodo 2002 - 2008.
- D) El aumento de la estatura del menor de edad es constante durante el periodo 2002 - 2008.



## RESOLUCIÓN A LA PREGUNTA N°3

### ➔ Estrategia 1:

La afirmación de la opción A) no se puede deducir del gráfico, pues no sabes la edad del menor, ni si seguirá creciendo después del 2008.

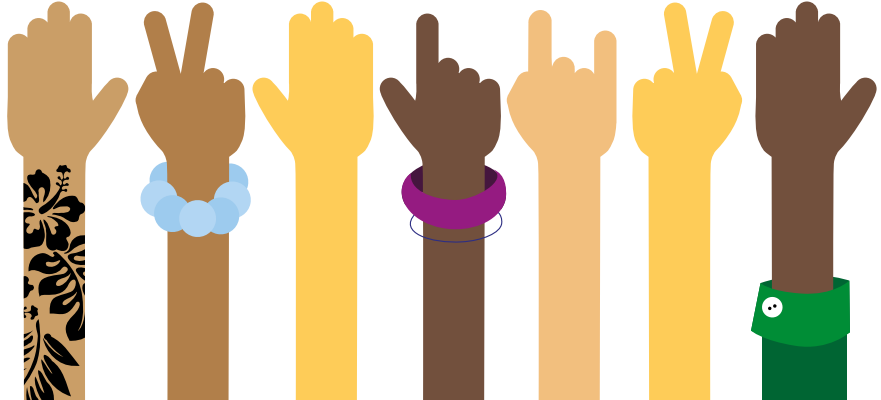
La opción B) es falsa, pues se confunde lo que creció el menor en un año con la estatura de él al final de ese periodo.

Para analizar la opción C) necesitas calcular el crecimiento entre dos periodos, del 2003 al 2005 y del 2002 al 2008, de la siguiente manera:

- › en el periodo 2003 – 2005 el menor de edad creció  $1,50 - 1,32 = 0,18$  metros.
- › en el periodo 2002 – 2008 el menor de edad creció  $1,60 - 1,24 = 0,36$  metros.

Como 0,18 es la mitad de 0,36, la opción C) es la correcta.

Por otra parte, la opción D) es falsa, pues el aumento de la estatura del menor en cada periodo corresponde a la pendiente de la recta de la parte del gráfico en ese período. Podrás ver que esas rectas tienen distintas pendientes y por lo tanto, el aumento de la estatura no es constante.



## RESOLUCIÓN A LA PREGUNTA N°3

## ↪ Estrategia 2:

El gráfico muestra la estatura que tiene el menor de edad durante el periodo 2002 a 2008, donde se desconoce con exactitud la estatura de este en el año 2007. Toda esta información la puedes traspasar a una tabla como la siguiente:

Estatura en metros	Años						
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
	1,24	1,32	1,42	1,50	1,55		1,60

Como no sabes la edad de este menor, él podría en 6 años más seguir siendo un menor de edad, por lo que no puedes deducir que su estatura máxima, cuando sea adulto, será de 1,60 metros. Por lo que, la afirmación de la opción A) es falsa.

En B), se afirma que entre el 2004 y el 2005 el menor de edad creció 1,50 metros. Pero en realidad esa es la estatura que alcanzó el menor al final del año 2005, no lo que creció entre el 2004 y el 2005. Para saber cuánto creció entre esos dos años, hay que restar la estatura que tuvo el menor al finalizar el año 2004 de la estatura que tuvo al finalizar el año 2005, es decir,  $1,50 - 1,42 = 0,08$  metros. Así, la afirmación de esta opción es falsa.

Para determinar la veracidad de la afirmación de la opción C) puedes realizar el mismo procedimiento que se efectuó en B):

- › en el periodo 2003 – 2005 el menor de edad creció  $1,50 - 1,32 = 0,18$  metros.
- › en el periodo 2002 – 2008 el menor de edad creció  $1,60 - 1,24 = 0,36$  metros.

Por lo que, efectivamente, lo que creció este menor de edad en el periodo 2003 – 2005 es la mitad de lo que creció en el periodo 2002 – 2008, es decir, el 50%, siendo esta opción la respuesta correcta.

En la opción D) se afirma que el aumento de la estatura del menor de edad es constante durante el periodo 2002 – 2008, esto es falso pues de ser verdadero, todas las líneas rectas de todos los tramos graficados, deberían tener la misma pendiente y el polígono completo del gráfico tendría que ser una sola recta.



**¿QUÉ NECESITAS SABER Y  
SABER HACER PARA RESPONDER  
CORRECTAMENTE ESTA PREGUNTA?  
• TE LO CONTAMOS AQUÍ •**



# MATEMÁTICA - RESOLUCIÓN 3

RECORDEMOS LA PREGUNTA

## PREGUNTA N°3

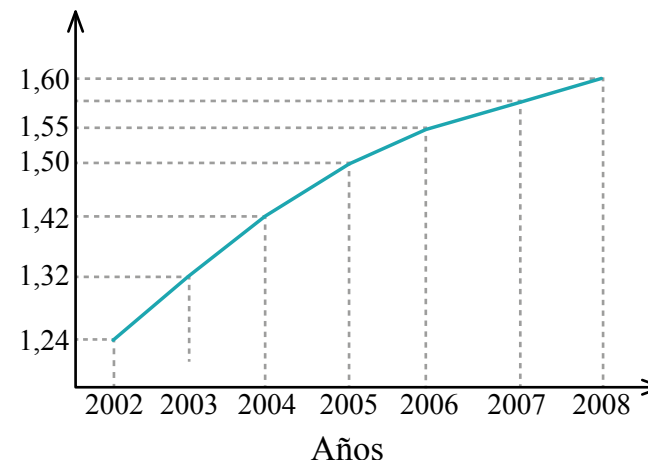
### ¿QUÉ NECESITAS SABER Y SABER HACER PARA RESPONDER CORRECTAMENTE ESTA PREGUNTA?

Para responder esta pregunta debes saber interpretar la información que entrega un gráfico, en este caso particular, traducir la información de un gráfico de polígono (7° Básico). Para ello, puedes extraer los datos relativos a la estatura que tiene un menor de edad durante un periodo de años, directamente desde el gráfico o bien, puedes ayudarte con la creación de una tabla como la que se usó en la estrategia 2 de la resolución del problema.

En esta pregunta se pone a prueba tu habilidad para representar, interpretar, traducir y transferir la información entregada en un gráfico, así como la capacidad de realizar operaciones con números racionales (7° Básico).

La figura adjunta muestra la estatura, en metros, de un menor de edad durante 6 años.

Estatura en metros



¿Cuál de las siguientes afirmaciones se puede deducir, a partir del gráfico?

- A) Este menor de edad tendrá una estatura máxima de 1,60 metros cuando sea adulto.
- B) Entre el 2004 y el 2005 el menor de edad creció 1,50 metros.
- C) En el periodo 2003 - 2005 el menor de edad creció un 50% de lo que creció en el periodo 2002 - 2008.
- D) El aumento de la estatura del menor de edad es constante durante el periodo 2002 - 2008.

➡ CONTINÚA A LA PREGUNTA N° 4 ◀

## PREGUNTA N°4

La profesora de Anita le pide a ella que resuelva la siguiente operación entre vectores  $-(2\vec{v} - 3\vec{u})$ , considerando los vectores  $\vec{v} = (-3, 1)$  y  $\vec{u} = (1, -4)$  en el plano cartesiano.

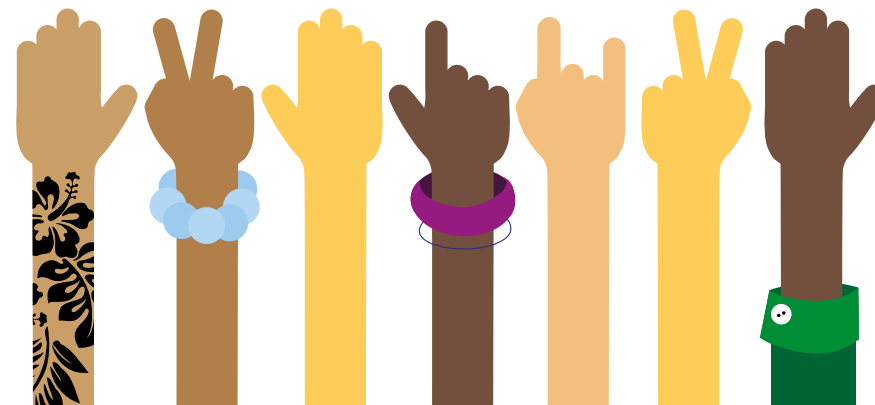
Para ello Anita efectúa los siguientes pasos:

$$\begin{aligned}
 &-(2(-3, 1) - 3(1, -4)) = && \text{Paso 1} \\
 &-((-6, 2) - (3, -12)) = && \text{Paso 2} \\
 &-(-6 - 3, 2 - 12) = && \text{Paso 3} \\
 &-(-9, -10) = && \text{Paso 4} \\
 &(9, 10) = && 
 \end{aligned}$$

¿En cuál de los pasos anteriores Anita cometió un error?

- A) Paso 1
- B) Paso 2
- C) Paso 3
- D) Paso 4

LA RESOLUCIÓN Y LO QUE NECESITAS  
SABER PARA RESPONDER CORRECTAMENTE,  
LO ENCONTRARÁS AQUÍ



## RESOLUCIÓN A LA PREGUNTA N°4

### ➔ Estrategia 1:

Una forma de determinar en cuál de los pasos se equivocó Anita es que revises las operaciones que ella realizó en cada paso y de esta forma puedes darte cuenta del error.

Veamos los pasos de Anita:

	Anita	Revisión de lo que hizo Anita
Paso 1	$-(2(-3, 1) - 3(1, -4)) =$	▶ Pondera el vector $(-3, 1)$ por 2, dando como resultado $(-6, 2)$ , que es correcto.
	$-((-6, 2) - (3, -12)) =$	▶ Pondera el vector $(1, -4)$ por 3, dando como resultado $(3, -12)$ , que es correcto.
	<b>Puedes ver que el procedimiento realizado por Anita en el paso 1 es correcto.</b>	
Paso 2	$-((-6, 2) - (3, -12)) =$	▶ A las coordenadas del vector $(-6, 2)$ le resta las coordenadas del vector $(3, -12)$ , lo que realiza correctamente en el caso de las abscisas: $-6 - 3$ .
	$-(-6 - 3, 2 - 12) =$	▶ Al restar las ordenadas de los vectores, olvida que restar $-12$ , equivale a sumar 12.
	<b>Puedes ver que el procedimiento realizado por Anita en el paso 2 es erróneo.</b>	

De acuerdo con el desarrollo anterior, la clave es B).

### ➔ Estrategia 2:

Otra manera de resolver este ítem es que tú resuelvas el ítem y luego vayas comparando tus pasos con los realizados por Anita, por ejemplo de la siguiente manera:

Coincide con lo obtenido por Anita en el paso 1.

$$-(2\vec{v} - 3\vec{u}) = -(2(-3, 1) - 3(1, -4)) = -((-6, 2) - (3, -12)) =$$

$$-(-6 - 3, 2 - -12) = -(-6 - 3, 2 + 12)$$

No coincide con lo obtenido por Anita en el paso 2.

Como puedes observar, en el paso 2 da un resultados distinto al de Anita, por lo que el error esta en este paso y por lo tanto, la clave es B).



**¿QUÉ NECESITAS SABER Y SABER HACER PARA RESPONDER CORRECTAMENTE ESTA PREGUNTA?**  
 ◉ TE LO CONTAMOS AQUÍ ◉



RECORDEMOS LA PREGUNTA

**¿QUÉ NECESITAS SABER Y SABER HACER PARA RESPONDER CORRECTAMENTE ESTA PREGUNTA?**

Para responder esta pregunta tienes que saber operar en el conjunto de los números enteros (7° y 8° Básico), que restar el inverso aditivo de un número es equivalente a sumar el número. Fue esto último en lo que falló Anita en el paso 2 cuando debía restar el número  $-12$ , es decir, sumar  $12$ .

También, necesitas conocer como operar algebraicamente con vectores (7° y 8° Básico), en particular, debes saber ponderar un vector por un escalar, efectuando la multiplicación de la abscisa y la ordenada del vector por ese escalar, como lo hizo correctamente Anita en el paso 1 y sumar vectores, efectuando la adición entre las abscisas y entre las ordenadas de los vectores.

En esta pregunta nos piden que miremos con ojos críticos un procedimiento dado, analizando su validez y corrección e identificando errores.

**PREGUNTA N°4**

La profesora de Anita le pide a ella que resuelva la siguiente operación entre vectores  $-(2\vec{v} - 3\vec{u})$ , considerando los vectores  $\vec{v} = (-3, 1)$  y  $\vec{u} = (1, -4)$  en el plano cartesiano.

Para ello Anita efectúa los siguientes pasos:

$$\begin{aligned} &-(2(-3, 1) - 3(1, -4)) = && \text{Paso 1} \\ &-((-6, 2) - (3, -12)) = && \text{Paso 2} \\ &-(-6 - 3, 2 - 12) = && \text{Paso 3} \\ &-(-9, -10) = && \text{Paso 4} \\ &(9, 10) = && \end{aligned}$$

¿En cuál de los pasos anteriores Anita cometió un error?

- A) Paso 1
- B) Paso 2
- C) Paso 3
- D) Paso 4

**CONTINÚA A LA PREGUNTA N° 5**



# MATEMÁTICA - PREGUNTA 5

## PREGUNTA N°5

En diversos sectores de una pista de automóviles están realizando arreglos al pavimento y al inicio de cada sector hay un banderero que detiene la circulación de estos cuando se llega a la cantidad máxima de automóviles que pueden circular por dicho sector.

La cantidad máxima de automóviles  $N$  que pueden circular por un sector que tiene una longitud de  $d$  metros, se determina

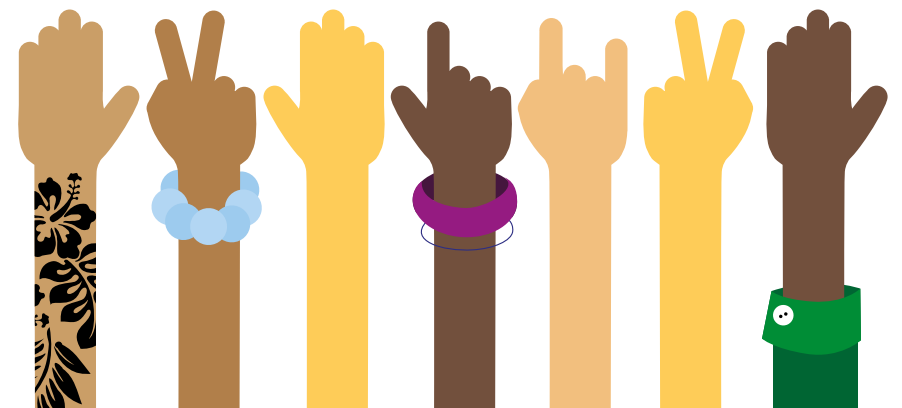

mediante la expresión  $N = \frac{206d}{2,375 + v^2}$ , donde  $v$  es la rapidez promedio de los automóviles en  $\frac{m}{s}$ .

En un sector de la pista que tiene una longitud de 300 metros y donde el promedio de la rapidez de los automóviles es de  $5\frac{m}{s}$ ,

¿cuál es el número máximo de automóviles que puede dejar circular el banderero?

- A) 25
- B) 25,75
- C) 25,8
- D) 26

**LA RESOLUCIÓN Y LO QUE NECESITAS SABER PARA RESPONDER CORRECTAMENTE, LO ENCONTRARÁS AQUÍ**



# MATEMÁTICA - RESOLUCIÓN 5

## RESOLUCIÓN A LA PREGUNTA N°5

Para determinar el número máximo de automóviles que puede dejar pasar el banderero, debes reemplazar los datos del enunciado en la fórmula que se indica. Para esto, tienes que identificar cuáles son las variables involucradas en la expresión  $N = \frac{206d}{2.375 + v^2}$ .

Así, de los datos del problema tienes que:

- $v$  es la rapidez promedio de los automóviles en  $\frac{m}{s}$ , en este caso  $v = 5$ .
- $d$  es la longitud, en metros, del sector de la pista en el cual circularan los automóviles, en este caso  $d = 300$ .

De esta manera, la cantidad de autos que pueden circular en el sector con dichas especificaciones queda determinada por:

$$N = \frac{206 \cdot 300}{2.375 + 5^2} = \frac{206 \cdot \cancel{25} \cdot 12}{\cancel{25} \cdot 95 + \cancel{25}} = \frac{206 \cdot 12}{95 + 1} = \frac{206 \cdot 12}{96} = \frac{206 \cdot \cancel{12}}{8 \cdot \cancel{12}} = \frac{206}{8} = 25,75$$

Como puedes ver, el resultado nos indica que la cantidad máxima de vehículos que pueden circular por el sector son 25,75, ¿pero es esta la respuesta correcta al problema?

NO, y esto se debe a que la cantidad de vehículos que puede dejar circular el banderero corresponde a un número entero, en este caso esta cantidad es 25, ya que si fuese 26 el banderero dejaría pasar más de la cantidad máxima de automóviles permitidos, siendo de esta forma la clave A).



¿QUÉ NECESITAS SABER Y SABER HACER PARA RESPONDER CORRECTAMENTE ESTA PREGUNTA?  
• TE LO CONTAMOS AQUÍ •



**¿QUÉ NECESITAS SABER Y SABER HACER PARA RESPONDER CORRECTAMENTE ESTA PREGUNTA?**

En este problema debes saber identificar y evaluar las variables de la fórmula (7° básico) que determina la cantidad máxima de automóviles que pueden circular en un sector de la pista, para luego efectuar las operaciones entre los números racionales involucrados en ella (7° y 8° básico).

Por otro lado, en la resolución de este problema no es suficiente que hagas correctamente los cálculos, además tienes que ser capaz de comprender el significado que tiene el resultado de las operaciones en el contexto en el cual se encuentra, es decir, debes relacionar y evaluar tu resultado con la cantidad de automóviles que el banderero puede dejar circular como máximo en la pista.

**PREGUNTA N°5**

En diversos sectores de una pista de automóviles están realizando arreglos al pavimento y al inicio de cada sector hay un banderero que detiene la circulación de estos cuando se llega a la cantidad máxima de automóviles que pueden circular por dicho sector.

La cantidad máxima de automóviles  $N$  que pueden circular por un sector que tiene una longitud de  $d$  metros, se determina

mediante la expresión  $N = \frac{206d}{2.375 + v^2}$ , donde  $v$  es la rapidez promedio de los automóviles en  $\frac{m}{s}$ .

En un sector de la pista que tiene una longitud de 300 metros y donde el promedio de la rapidez de los automóviles es de  $5\frac{m}{s}$ , ¿cuál es el número máximo de automóviles que puede dejar circular el banderero?

- A) 25
- B) 25,75
- C) 25,8
- D) 26

# MATEMÁTICA - PREGUNTA 6

## PREGUNTA N°6

La tabla adjunta resume la cantidad de kilocalorías que se pierden por minuto, de acuerdo a la masa y la actividad física realizada por una persona.

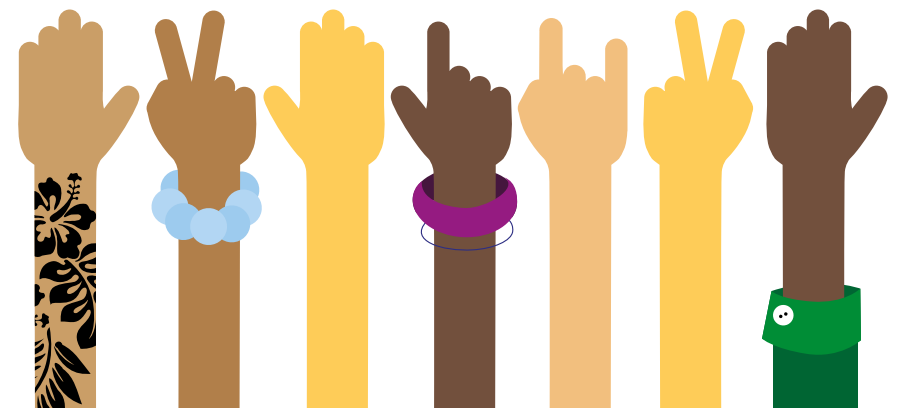

Actividad física	Pérdida de kilocalorías por minuto		
	Para una masa de 50 kg	Para una masa de 68 kg	Para una masa de 90 kg
Bicicleta	3,2	4,6	6,1
Trote	5,8	9,1	13,5
Nado	5,3	8,4	10,7

Andrea tiene una masa de 50 kg y durante la mañana de un día perdió 310 kilocalorías y en la tarde salió a trotar.

¿Cuál de las siguientes expresiones permite determinar la cantidad total de kilocalorías perdida por Andrea en ese día, después de los  $t$  minutos de trote realizados por ella durante la tarde?

- A)  $310 + 5,8t$
- B)  $5,8(310 + t)$
- C)  $310 \cdot 5,8t$
- D)  $5,8t$

**LA RESOLUCIÓN Y LO QUE NECESITAS SABER PARA RESPONDER CORRECTAMENTE, LO ENCONTRARÁS AQUÍ**



## RESOLUCIÓN A LA PREGUNTA N°6

### ➔ Estrategia 1:

Para resolver este problema debes determinar en primer término la cantidad de kilocalorías que pierde Andrea bajo las condiciones planteadas en el enunciado.

Así, si consideras la masa de Andrea, puedes identificar la columna de la tabla que da la información de su pérdida de kilocalorías. Por otra parte, como se sabe que Andrea trota en la tarde, puedes identificar la fila que te permitirá saber cuántas kilocalorías pierde en la tarde, como se muestra a continuación:

Como Andrea tiene una masa de 50 kg, debes considerar esta columna.

Actividad física	Pérdida de kilocalorías por minuto		
	Para una masa de 50 kg	Para una masa de 68 kg	Para una masa de 90 kg
Bicicleta	3,2	4,6	6,1
Trote	5,8	9,1	13,5
Nado	5,3	8,4	10,7

Como Andrea trota en la tarde, debes considerar esta fila.

De esta forma, tienes que Andrea pierde 5,8 kilocalorías por cada minuto que ella trota, es decir,  $5,8t$  kilocalorías, con  $t$  la cantidad de minutos que ella trota en la tarde.

Ahora, como Andrea perdió en la mañana 310 kilocalorías y trota  $t$  minutos en la tarde, entonces la cantidad de kilocalorías que pierde en el día es  $(310 + 5,8t)$  kilocalorías, por lo que la clave es A).

REVISA AQUÍ  
UNA SEGUNDA  
ESTRATEGIA



## RESOLUCIÓN A LA PREGUNTA N°6

### ➔ Estrategia 2:

Otra forma de resolver este ítem, es observar la regularidad que se produce a medida que Andrea trota.

Antes de eso, debes definir la cantidad de kilocalorías que pierde Andrea en cada minuto que trota y la cantidad de kilocalorías que perdió en la mañana. Estos datos se extraen de la información del problema y de la tabla de la misma forma como se hizo en la estrategia 1, es así que puedes establecer que:

- ▶ Andrea perdió en la mañana 310 kilocalorías.
- ▶ Andrea pierde 5,8 kilocalorías por cada minuto que ella trote.

Por lo tanto, puedes construir la siguiente tabla:

Cantidad de minutos que trota Andrea	Cantidad total de kilocalorías perdida por Andrea (cantidad perdida en la mañana + cantidad perdida en la tarde)
0	$310 = 310 + 0 \cdot 5,8$
1	$310 + 5,8 = 310 + 1 \cdot 5,8$
2	$310 + 5,8 + 5,8 = 310 + 2 \cdot 5,8$
3	$310 + 5,8 + 5,8 + 5,8 = 310 + 3 \cdot 5,8$
4	$310 + 5,8 + 5,8 + 5,8 + 5,8 = 310 + 4 \cdot 5,8$
5	$310 + 5,8 + 5,8 + 5,8 + 5,8 + 5,8 = 310 + 5 \cdot 5,8$
6	$310 + 5,8 + 5,8 + 5,8 + 5,8 + 5,8 + 5,8 = 310 + 6 \cdot 5,8$
...	...
t	$310 + \underbrace{5,8 + 5,8 + \dots + 5,8}_{t \text{ veces } 5,8} = 310 + t \cdot 5,8$

t veces 5,8

Puedes observar que esta expresión permite determinar la cantidad de kilocalorías que pierde Andrea en t minutos.

Por el desarrollo anterior, la clave es la que se encuentra en la opción A).

**¿QUÉ NECESITAS SABER Y SABER HACER PARA RESPONDER CORRECTAMENTE ESTA PREGUNTA?**  
 ➔ TE LO CONTAMOS AQUÍ ➔

## PREGUNTA N°6

**¿QUÉ NECESITAS SABER Y SABER HACER PARA RESPONDER CORRECTAMENTE ESTA PREGUNTA?**

Una de las cosas que debes saber para responder la pregunta es leer e interpretar una tabla de datos (7° Básico), identificando y utilizando el dato preciso que te permite determinar la expresión que representa la cantidad total de kilocalorías perdidas por Andrea.

Además, ayuda saber cómo las funciones permiten modelar situaciones que van cambiando con el paso del tiempo, en particular en este caso se trata de una función afín (8° Básico) que modela la cantidad total de kilocalorías perdida durante el día en función el tiempo que Andrea trotó durante la tarde.

Por otro lado, puedes obtener la expresión pedida analizando la regularidad que se genera al escribir la cantidad de kilocalorías que Andrea pierde al trotar  $t$  minutos. Esto se hizo en la estrategia 2, donde se construyó una tabla que relaciona la cantidad de kilocalorías que gasta Andrea con el tiempo que ella trota en un día.

La tabla adjunta resume la cantidad de kilocalorías que se pierden por minuto, de acuerdo a la masa y la actividad física realizada por una persona.

Actividad física	Pérdida de kilocalorías por minuto		
	Para una masa de 50 kg	Para una masa de 68 kg	Para una masa de 90 kg
Bicicleta	3,2	4,6	6,1
Trote	5,8	9,1	13,5
Nado	5,3	8,4	10,7

Andrea tiene una masa de 50 kg y durante la mañana de un día perdió 310 kilocalorías y en la tarde salió a trotar.

¿Cuál de las siguientes expresiones permite determinar la cantidad total de kilocalorías perdida por Andrea en ese día, después de los  $t$  minutos de trote realizados por ella durante la tarde?

- A)  $310 + 5,8t$
- B)  $5,8(310 + t)$
- C)  $310 \cdot 5,8t$
- D)  $5,8t$

# MATEMÁTICA - PREGUNTA 7

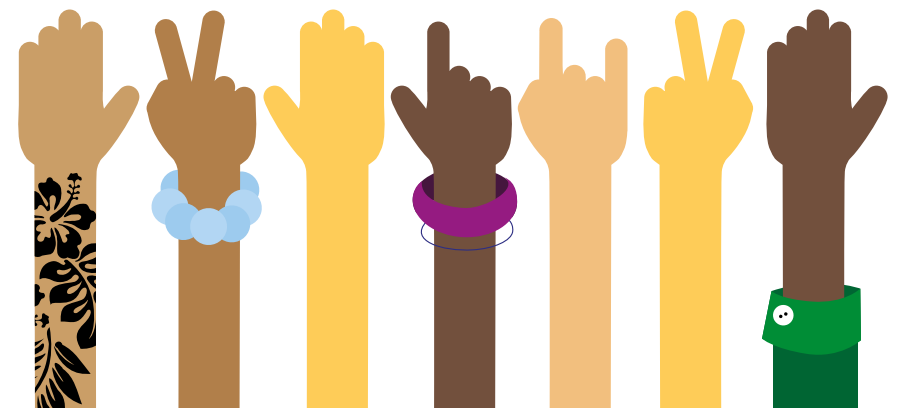
## PREGUNTA N°7

Daniela recibe un sueldo bruto de \$ 400.000 mensuales y a este se le descuenta el 8,3% en salud y el 11,2% en previsión.

¿Cuánto dinero le queda después de estos descuentos?

- A) \$ 322.000
- B) \$ 376.800
- C) \$ 380.500
- D) \$ 78.000

LA RESOLUCIÓN Y LO QUE NECESITAS  
SABER PARA RESPONDER CORRECTAMENTE,  
LO ENCONTRARÁS AQUÍ





## RESOLUCIÓN A LA PREGUNTA N°7

## Estrategia 1:

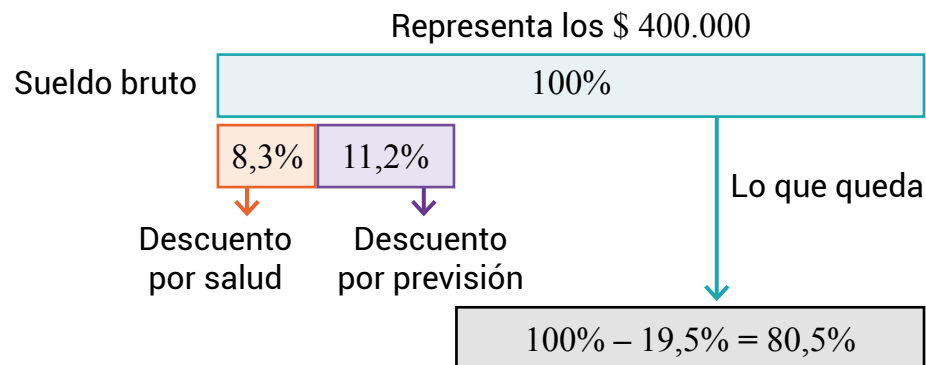
Para determinar la cantidad de dinero con la que queda Daniela, puedes calcular el descuento del 8,3% de \$ 400.000 por concepto de salud y el descuento del 11,2% de \$ 400.000 por concepto de previsión de la siguiente manera:

- El 8,3% de \$ 400.000 por concepto de salud es  $0,083 \cdot 400.000 = \$ 33.200$ .
- El 11,2% de \$ 400.000 por concepto de previsión es  $0,112 \cdot 400.000 = \$ 44.800$ .

Ahora, restas esas dos cantidades al sueldo bruto para obtener la cantidad de dinero que le queda a Daniela como  $400.000 - (33.200 + 44.800) = \$ 322.000$ , cantidad que se encuentra en la opción A).

## Estrategia 2:

Otra forma de resolver el problema, es que visualices el descuento porcentual por concepto de salud y previsión, por ejemplo, con el siguiente esquema:



Te puedes dar cuenta que el porcentaje que queda después de los descuentos es del 80,5%, por lo que basta calcular ese porcentaje del sueldo bruto de Daniela como  $0,805 \cdot 400.000 = \$ 322.000$ , por lo que la opción correcta es A).



¿QUÉ NECESITAS SABER Y  
SABER HACER PARA RESPONDER  
CORRECTAMENTE ESTA PREGUNTA?  
TE LO CONTAMOS AQUÍ



RECORDEMOS LA PREGUNTA

## ¿QUÉ NECESITAS SABER Y SABER HACER PARA RESPONDER CORRECTAMENTE ESTA PREGUNTA?

Para resolver este problema tienes que saber calcular el porcentaje de una cantidad dada (7° Básico) y entender que si **"se le descuenta el 8,3% en salud y el 11,2% en previsión"**, entonces debes restar las cantidades que corresponden a estos porcentaje del sueldo bruto.

También es útil representar la situación planteada en el problema mediante un esquema, de esta forma es más sencillo que visualices qué operación matemática debes efectuar, tal como se muestra en la estrategia 2, donde al hacer el esquema puedes ver que lo que queda después del descuento corresponde al 80,5% de su sueldo.

## PREGUNTA N°7

Daniela recibe un sueldo bruto de \$ 400.000 mensuales y a este se le descuenta el 8,3% en salud y el 11,2% en previsión.

¿Cuánto dinero le queda después de estos descuentos?

- A) \$ 322.000
- B) \$ 376.800
- C) \$ 380.500
- D) \$ 78.000

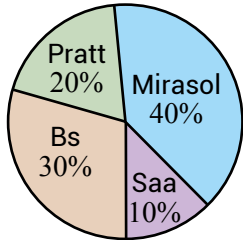
➡ CONTINÚA A LA PREGUNTA N° 8 ◀

## PREGUNTA N°8

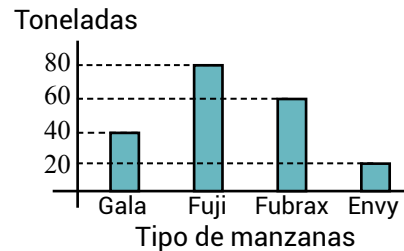
En el gráfico circular adjunto se muestra el porcentaje de manzana producida por cuatro empresas respecto al total de producción de una región, donde ninguna empresa produjo el mismo tipo de manzana que otra.

En el gráfico de barras se muestra la distribución del tipo de manzanas que produjo la empresa Mirasol.

Porcentaje de producción de manzanas por empresa



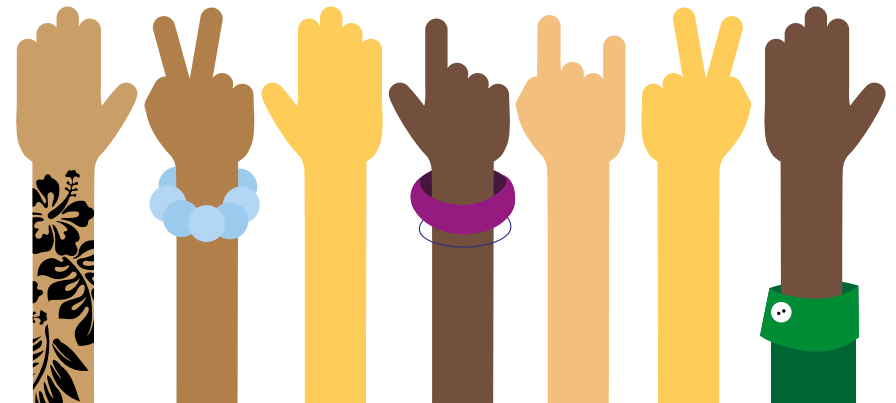
Toneladas de manzanas producidas por la empresa Mirasol



De acuerdo a la información proporcionada por los gráficos, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) La empresa Pratt aporta 20 toneladas menos que lo que aporta la empresa Mirasol a la producción de la región.
- B) El total de manzanas del tipo Gala es el 40% del total de manzanas producidas en la región.
- C) La producción total de manzanas en la región fue de 200 toneladas.
- D) La producción de manzanas tipo Fuji corresponde al 16% de la producción total de manzanas en la región.

LA RESOLUCIÓN Y LO QUE NECESITAS  
SABER PARA RESPONDER CORRECTAMENTE,  
LO ENCONTRARÁS AQUÍ



## RESOLUCIÓN A LA PREGUNTA N°8

## ↳ Estrategia 1:

El gráfico circular te entrega información sobre el porcentaje de producción de manzanas de cuatro empresas de una región. El gráfico de barras te entrega información de la producción, en toneladas, de cuatro tipos de manzanas producidas por la empresa Mirasol. Sabes además, que ninguna otra empresa produce estos tipos de manzanas.

Combinando esta información puedes calcular qué porcentaje del total de la producción de la región es cada una de las producciones de los cuatro tipos de manzanas de la empresa Mirasol.

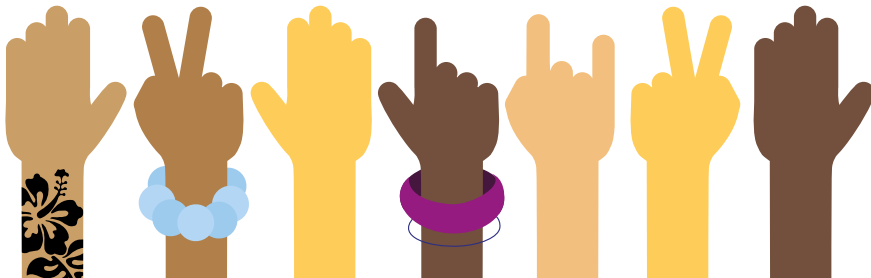
El porcentaje de manzanas Gala dentro de la producción de la empresa Mirasol es  $100 \cdot \frac{40}{200} = 20\%$  y dentro de la producción de la región es  $100 \cdot 0,2 \cdot 0,4 = 8\%$ , pues la empresa Mirasol produce el 40% de las manzanas de la región. Repitiendo este

procedimiento para cada tipo de manzana obtienes la siguiente tabla.

Tipo de manzana	Toneladas	Porcentaje de producción Mirasol	Porcentaje de producción Región
Gala	40	20%	8%
Fuji	80	40%	16%
Fubrux	60	30%	12%
Envy	20	10%	4%
<b>Total</b>	<b>200</b>	<b>100%</b>	<b>40%</b>

De esta tabla, se obtiene que la opción D) es la correcta.

REVISA AQUÍ  
UNA SEGUNDA  
ESTRATEGIA



## RESOLUCIÓN A LA PREGUNTA N°8

### ↳ Estrategia 2:

Para resolver este ítem debes verificar cuál de las afirmaciones dadas en las opciones es verdadera. Para ello tienes que extraer información que se encuentra en los gráficos y en el enunciado.

La información que entrega el gráfico circular es el porcentaje de manzanas que aporta cada una de las empresas a la producción de la región. Así, supongamos que el total de toneladas de manzanas que se produce en la región es  $X$  toneladas, entonces la información de este gráfico nos dice que:

- ↳ la empresa Pratt aporta con el 20% de  $X$  toneladas, es decir,  $(0,2 \cdot X)$  toneladas.
- ↳ la empresa Mirasol aporta con el 40% de  $X$  toneladas, es decir,  $(0,4 \cdot X)$  toneladas.
- ↳ la empresa Bs aporta con el 30% de  $X$  toneladas, es decir,  $(0,3 \cdot X)$  toneladas.
- ↳ la empresa Saa aporta con el 10% de  $X$  toneladas, es decir,  $(0,1 \cdot X)$  toneladas.

En el gráfico de barras se entrega información exclusivamente de la empresa Mirasol, que aporta 200 toneladas de manzanas de cuatro tipos, como se muestra en la siguiente tabla:

Tipo de manzana	Toneladas
Gala	40
Fuji	80
Fubrax	60
Envy	20
<b>Total</b>	<b>200</b>

Esto permite descartar la opción C) pues la producción total de manzanas de la región es mayor a la producción de la empresa Mirasol.

↳ CONTINÚA LEYENDO ↳

# MATEMÁTICA - RESOLUCIÓN 8

Al considerar la información de ambos gráficos puedes determinar lo siguiente:

- La cantidad de toneladas de manzanas que se produce en toda la región.

Como la empresa Mirasol produce en total 200 toneladas de manzanas (gráfico de barras) y como el porcentaje que esta cantidad representa respecto del total de la región es de un 40% (gráfico circular), entonces, se tiene que  $0,4 \cdot X = 200$ , así la cantidad de manzanas que se producen en la región es  $X = \frac{200}{0,4} = 500$  toneladas.

- La diferencia de toneladas de manzanas que se produce entre las empresas Pratt y Mirasol.

Como la empresa Pratt aporta con  $(0,2 \cdot X)$  toneladas, es decir,  $0,2 \cdot 500 = 100$  toneladas y como la empresa Mirasol aporta con  $0,4 \cdot X = 0,4 \cdot 500 = 200$  toneladas, se tiene que la diferencia de producción entre estas empresas es de 100 toneladas, lo que permite descartar la opción A).

- El porcentaje de producción de manzanas del tipo Gala y Fuji con respecto de la producción total de manzanas de la región.

Como ya sabes el total de manzanas que se produce en la región y como del enunciado se sabe que "ninguna

empresa produce el mismo tipo de manzanas", entonces para calcular el porcentaje de toneladas de manzanas Gala y de manzanas Fuji que se producen en toda la región solo tienes que considerar las manzanas producidas por la empresa Mirasol. Así, se tiene que el porcentaje P de manzanas Gala se puede calcular planteando la proporción

$$\frac{40 \text{ toneladas}}{P\%} = \frac{500 \text{ toneladas}}{100\%}, \text{ de donde se obtiene que}$$

$$P = 100 \cdot \frac{40}{500} = 8\%, \text{ lo que descarta la opción B). De igual}$$

$$\text{manera, el porcentaje de manzanas Fuji es } 100 \cdot \frac{80}{500} = 16\%.$$

Del desarrollo anterior puedes observar que de las opciones planteadas en la pregunta, la única afirmación verdadera es la de la opción D).



**¿QUÉ NECESITAS SABER Y  
SABER HACER PARA RESPONDER  
CORRECTAMENTE ESTA PREGUNTA?  
• TE LO CONTAMOS AQUÍ •**



## PREGUNTA N°8

## ¿QUÉ NECESITAS SABER Y SABER HACER PARA RESPONDER CORRECTAMENTE ESTA PREGUNTA?

Necesitas entender e interpretar la información entregada en diferentes tipos de gráficos, en este caso un gráfico circular y un gráfico de barras (8° Básico), donde el primero se entrega el porcentaje de producción de manzanas de cada empresa de la región y en el segundo se entrega la cantidad de toneladas de manzanas producidas en la empresa Mirasol.

También, necesitas distinguir entre cantidades y porcentajes, lo que en este caso te permite descartar rápidamente la opción A).

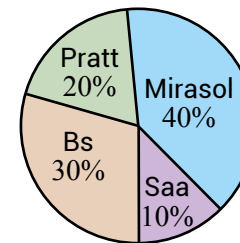
Además, necesitas saber calcular porcentajes (7° Básico) y, en el caso de la estrategia 1, se necesita calcular un porcentaje compuesto. Alternativamente, también resulta útil plantear la ecuación que te permite encontrar el total, si conoces el porcentaje, como la ecuación  $0,4 \cdot X = 200$ , que te permitió calcular la producción total de manzanas de la región, en la estrategia 2. Y por supuesto que necesitas saber resolver esa ecuación para obtener el valor de  $X$  (8° Básico).

La habilidad de representar y de combinar diversas representaciones, es la que te permite traducir e interpretar la información de estos dos gráficos para responder la pregunta.

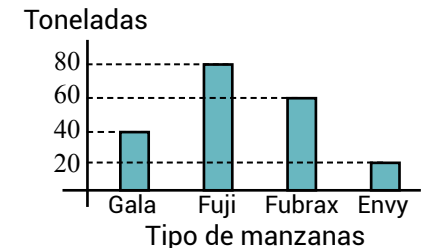
En el gráfico circular adjunto se muestra el porcentaje de manzana producida por cuatro empresas respecto al total de producción de una región, donde ninguna empresa produjo el mismo tipo de manzana que otra.

En el gráfico de barras se muestra la distribución del tipo de manzanas que produjo la empresa Mirasol.

Porcentaje de producción de manzanas por empresa



Toneladas de manzanas producidas por la empresa Mirasol



De acuerdo a la información proporcionada por los gráficos, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

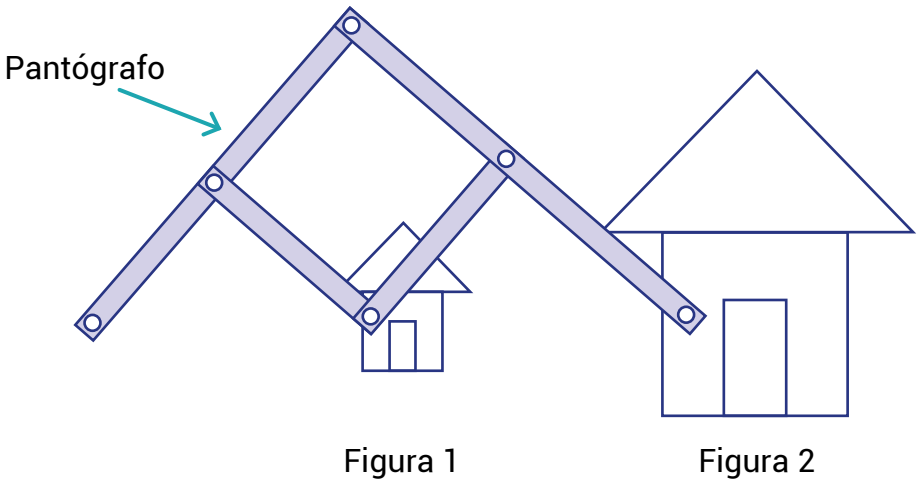
- A) La empresa Pratt aporta 20 toneladas menos que lo que aporta la empresa Mirasol a la producción de la región.
- B) El total de manzanas del tipo Gala es el 40% del total de manzanas producidas en la región.
- C) La producción total de manzanas en la región fue de 200 toneladas.
- D) La producción de manzanas tipo Fuji corresponde al 16% de la producción total de manzanas en la región.

# MATEMÁTICA - PREGUNTA 9

## PREGUNTA N°9

Un pantógrafo es un instrumento que permite hacer un dibujo a escala, ya sea agrandándolo o achicándolo.

A partir de la figura 1 se dibujó la figura 2 usando este instrumento, tal como se muestra en la siguiente figura:



Un profesor dice a sus estudiantes que el área de la figura 1 es  $80 \text{ cm}^2$  y pide a cuatro de ellos que indiquen qué información se necesita conocer para determinar el área de la figura 2.

- › **Marcela** dice que basta conocer el perímetro de ambas figuras.
- › **Andrés** dice que es suficiente conocer el área de la puerta de ambas figuras.
- › **Claudio** dice que es suficiente conocer el perímetro de la figura 2.
- › **Sandra** dice que basta conocer el perímetro del techo de ambas figuras.

¿Cuál de los estudiantes se equivoca?

- A) Marcela
- B) Andrés
- C) Claudio
- D) Sandra

**LA RESOLUCIÓN Y LO QUE NECESITAS SABER PARA RESPONDER CORRECTAMENTE, LO ENCONTRARÁS AQUÍ**



## RESOLUCIÓN A LA PREGUNTA N°9

## ♦ Estrategia 1:

Una manera de resolver este ítem es que establezcas, antes de analizar la información que entregan los estudiantes, los elementos que se necesitan para poder determinar el área de la figura 2. En este caso, puedes plantear la siguiente relación, considerando  $r$  como la razón de semejanza entre las dos figuras realizadas a escala:

$$\frac{80 \text{ cm}^2}{\text{área figura 2}} = r^2$$

De la relación anterior, se obtiene que el área de la figura 2 es  $\frac{80 \text{ cm}^2}{r^2}$ .

De aquí, puedes deducir que cualquier información dada por los estudiantes que te permita conocer el valor de  $r$ , te permitirá determinar el área de la figura 2.

Debes considerar además que como los dibujos de las casas son proporcionales, también lo son todas sus partes correspondientes y que  $\frac{\text{perímetro figura 1}}{\text{perímetro figura 2}} = r$ .

Es así como, puedes establecer lo siguiente:

Estudiantes	Análisis de la información entregada
<b>Marcela</b>	Con el perímetro de la figura 1 y el perímetro de la figura 2, efectivamente puedes obtener el valor de $r$ como la razón entre estos perímetros.
<b>Andrés</b>	Con el área de ambas puertas y sabiendo que son semejantes, puedes establecer la razón entre ambas, que será $r^2$ , lo que te permite determinar $r$ .
<b>Claudio</b>	Conociendo el perímetro de la figura 2 no se puede establecer una razón entre dos elementos correspondientes de las figuras que te permitan determinar el valor de $r$ .
<b>Sandra</b>	Conociendo el perímetro de ambos techos y sabiendo que son semejantes, también puedes calcular la razón entre estos perímetros y así determinar $r$ .

Así, el estudiante que se equivocó es Claudio y por lo tanto, la clave es C).

REVISA AQUÍ  
UNA SEGUNDA  
ESTRATEGIA



## RESOLUCIÓN A LA PREGUNTA N°9

### ➤ Estrategia 2:

En el enunciado se indica que el pantógrafo permite crear una figura a escala, lo que significa que la figura que se construye es semejante a la original, en este caso, la figura 2 es semejante a la figura 1.

Con dicha información puedes analizar cada una de las afirmaciones de los estudiantes, considerando que  $r$  es la razón de semejanza entre las figuras:

- **Marcela dice que basta conocer el perímetro de ambas figuras.**

Como se conoce el perímetro de ambas figuras tienes que:

$$\frac{\text{perímetro figura 1}}{\text{perímetro figura 2}} = r$$

De esta manera, conoces el valor de la razón de semejanza  $r$ , por lo tanto, puedes establecer la relación:

$$\frac{\text{área figura 1}}{\text{área figura 2}} = \frac{80 \text{ cm}^2}{\text{área figura 2}} = r^2 \rightarrow \frac{80 \text{ cm}^2}{r^2} = \text{área figura 2}$$

Entonces, se puede determinar el área de la figura 2, y por lo tanto, Marcela no se equivoca.

- **Andrés dice que es suficiente conocer el área de la puerta de ambas figuras.**

Supongamos que el área de la puerta de la figura 1 y de la puerta de la figura 2 es  $A_1$  y  $A_2$ , respectivamente, entonces puedes establecer la relación:

$$\frac{A_1}{A_2} = r^2$$

Esto es así, pues si los dibujos de las casas son proporcionales, también lo son todos sus elementos.

Ahora, como se conoce el valor de  $r^2$  y este lo puedes reemplazar en  $\frac{80 \text{ cm}^2}{\text{área figura 2}} = r^2$ , determinas el área de la figura 2, por lo que Andrés no se equivoca.

➤ CONTINÚA LEYENDO ➤

- › **Claudio dice que es suficiente conocer el perímetro de la figura 2.**

Consideremos que el perímetro de la figura 2 es  $P_2$ , entonces puedes establecer la relación:

$$\frac{\text{perímetro figura 1}}{P_2} = r$$

Sin embargo, como no se conoce el perímetro de la figura 1, no se puede determinar el valor de  $r$ , por lo que no es suficiente la información que entrega Claudio para determinar el área de la figura 2, siendo este estudiante el que se equivoca.

- › **Sandra dice que basta conocer el perímetro del techo de ambas figuras.**

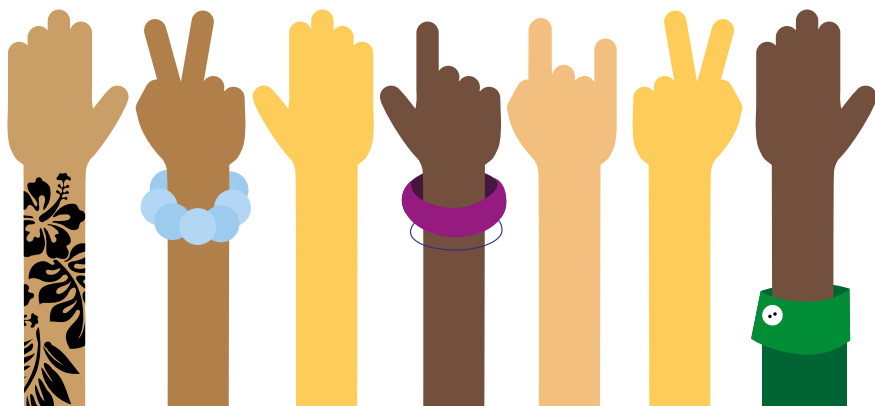
Si se conoce el perímetro del techo de la figura 1 y del techo de la figura 2 puedes plantear la relación:

$$\frac{\text{perímetro techo figura 1}}{\text{perímetro techo figura 2}} = r$$

Por lo tanto, conoces el valor de  $r$  y de esta forma, puedes determinar el área de la figura 2 utilizando la relación

$$\frac{80 \text{ cm}^2}{\text{área figura 2}} = r^2, \text{ de manera que Sandra no se equivoca.}$$

Por el desarrollo anterior, obtienes que la clave es C).



¿QUÉ NECESITAS SABER Y  
SABER HACER PARA RESPONDER  
CORRECTAMENTE ESTA PREGUNTA?  
• TE LO CONTAMOS AQUÍ •



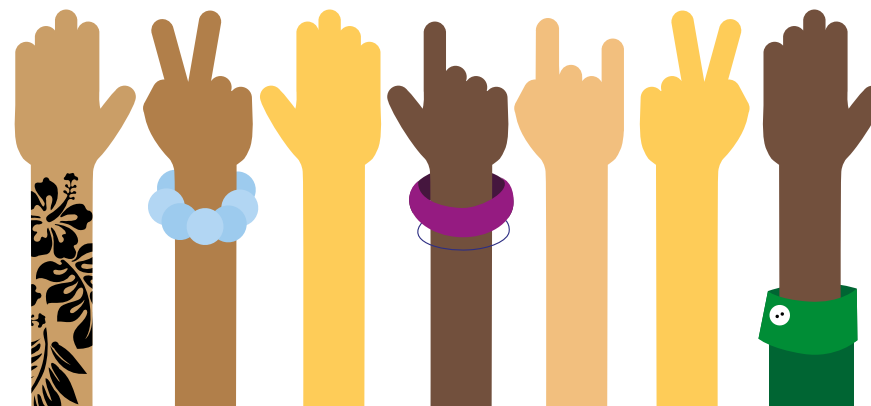
## ¿QUÉ NECESITAS SABER Y SABER HACER PARA RESPONDER CORRECTAMENTE ESTA PREGUNTA?

Para poder resolver este ítem debes entender las relaciones que se pueden establecer entre dos figuras semejantes (1° medio), considerando sus medidas correspondientes, en este caso entre los perímetros y las áreas de las figuras dibujadas a escala.

Por otro lado, este tipo de problemas puede ser resuelto de maneras distintas. Por ejemplo, puedes analizar cada una de las respuestas de los estudiantes y ver, caso a caso, si es posible determinar el área de la figura 2 (estrategia 2), o bien, puedes resolverlo estableciendo *a priori* la información que se requiere para determinar el área pedida, para luego determinar qué opción no te permite conocer dicha información (estrategia 1).

En ambos casos, no necesitas calcular el área ni el perímetro de las figuras. En cambio, necesitas razonar matemáticamente para determinar que se puede deducir de una información dada.

➡ CONTINÚA A LA PREGUNTA N° 10 ◀



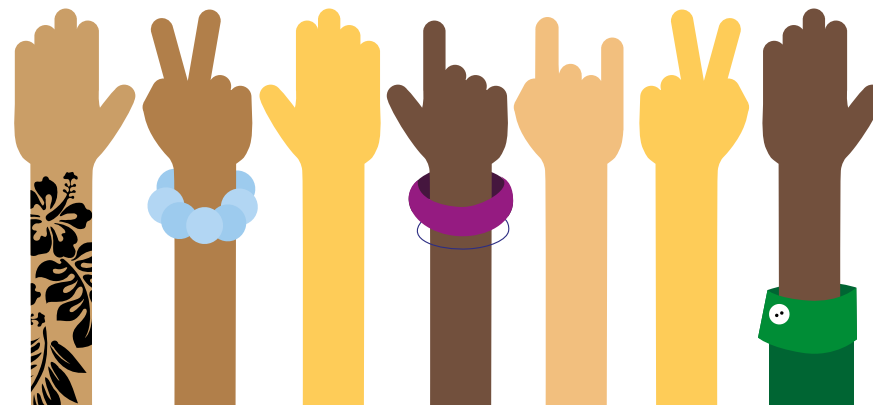
## PREGUNTA N°10

Andrea y Camilo participarán de un juego que tiene como premio una entrada al cine. El juego consiste en que una persona lanzará un dado común 3 veces, de manera que Camilo ganará si en los tres lanzamientos sale el 6, de lo contrario ganará Andrea.

¿Cuál es la probabilidad de que Andrea gane la entrada al cine?

- A)  $1 - \frac{1}{6^3}$
- B)  $3 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)$
- C)  $1 - \frac{5}{6}$
- D)  $\left(\frac{5}{6}\right)^3$

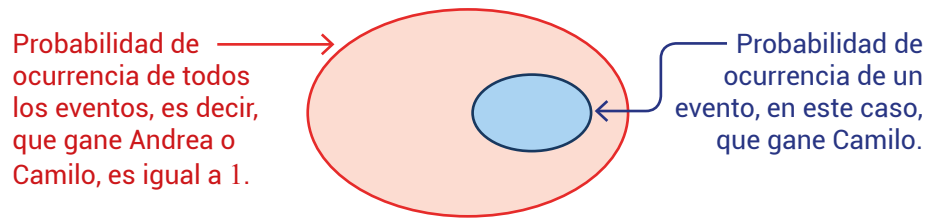
LA RESOLUCIÓN Y LO QUE NECESITAS  
SABER PARA RESPONDER CORRECTAMENTE,  
LO ENCONTRARÁS AQUÍ



## RESOLUCIÓN A LA PREGUNTA N°10

### ➤ Estrategia 1:

Una manera de resolver este ítem es que consideres un esquema que represente la situación planteada en el enunciado como el siguiente:



Según el esquema, la probabilidad de que gane Andrea es igual a la probabilidad de que pierda Camilo, lo cual es igual a  $1 - \text{probabilidad de que gane Camilo}$ .

Como Camilo gana el juego si sale un 6 en los tres lanzamientos del dado, puedes determinar la probabilidad de que gane Camilo como  $\frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{6^3}$ , luego, la probabilidad de que gane Andrea es  $1 - \frac{1}{6^3}$ , de esta manera, la clave es A).



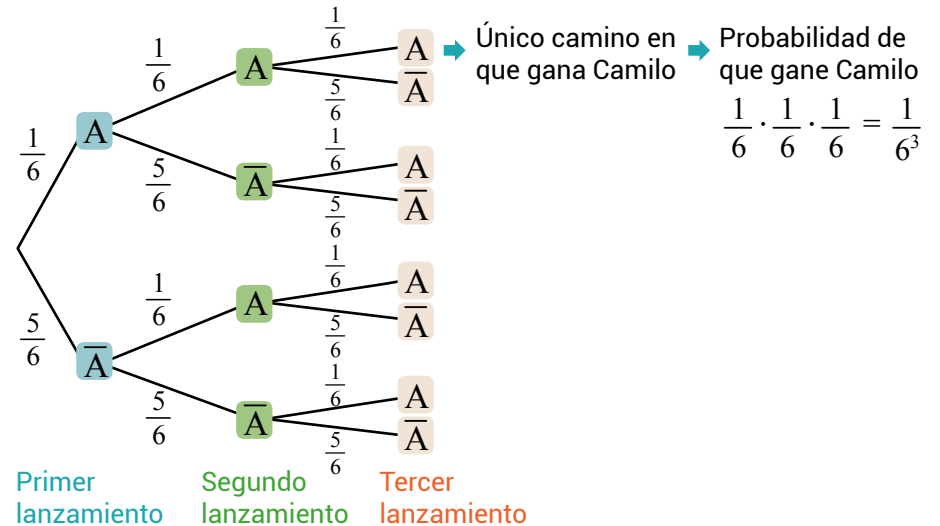
### ➤ Estrategia 2:

Otra forma de resolver este ítem es utilizar un diagrama de árbol donde escribas los posibles resultados en cada lanzamiento del dado y sus probabilidades correspondientes, tal como se muestra a continuación.

Para esto consideremos los eventos:

A: se obtiene un 6 en el lanzamiento del dado.

$\bar{A}$ : no se obtiene un 6 en el lanzamiento del dado.



Del diagrama de árbol puedes deducir, al igual que en la estrategia anterior, que la probabilidad de que gane Andrea es  $1 - \text{probabilidad de que gane Camilo}$ , es decir,  $1 - \frac{1}{6^3}$ , luego, la clave es A).

### ➔ Estrategia 3:

Otra manera de resolver este ítem es que escribas todas las posibilidades que tiene de ganar Andrea, teniendo en consideración que Camilo gana la entrada al cine si en el juego de lanzar tres veces el dado sale el 6 en los tres casos, si no gana Andrea.

Consideremos los eventos:

$A$ : se obtiene un 6 en el lanzamiento del dado.

$\bar{A}$ : no se obtiene un 6 en el lanzamiento del dado.

Andrea gana la entrada al cine si no sale un 6 en alguno de los lanzamientos, es decir, Andrea gana en estos tres casos:

No aparece un 6 en el primer lanzamiento y por lo tanto, no se necesita seguir lanzando.

$\bar{A}$

Aparece un 6 en el primer lanzamiento, pero no aparece un 6 en el segundo lanzamiento y por lo tanto, no se necesita seguir lanzando.

$A$  y  $\bar{A}$

Aparece un 6 en el primer y en el segundo lanzamiento, pero no en el tercer lanzamiento.

$A$  y  $A$  y  $\bar{A}$

Así, Andrea gana si ocurre  $\bar{A}$  ó  $(A$  y  $\bar{A})$  ó  $(A$  y  $A$  y  $\bar{A})$ .

Por lo que, la probabilidad de que gane Andrea es:

$$P(\bar{A}) + P(A) \cdot P(\bar{A}) + P(A) \cdot P(A) \cdot P(\bar{A})$$

Como  $P(A) = \frac{1}{6}$  y  $P(\bar{A}) + P(A) = 1$ , es decir,  $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$ , puedes realizar el siguiente desarrollo:

$$\begin{aligned} P(\bar{A}) + P(A) \cdot P(\bar{A}) + P(A) \cdot P(A) \cdot P(\bar{A}) &= \\ (1 - P(A)) + P(A) \cdot (1 - P(A)) + (P(A))^2 \cdot (1 - P(A)) &= \\ 1 - P(A) + P(A) - (P(A))^2 + (P(A))^2 - (P(A))^3 &= \\ 1 - (P(A))^3 &= \\ 1 - \frac{1}{6^3} &= \end{aligned}$$

Por lo tanto, la clave es A).



¿QUÉ NECESITAS SABER Y  
SABER HACER PARA RESPONDER  
CORRECTAMENTE ESTA PREGUNTA?  
• TE LO CONTAMOS AQUÍ •



### ¿QUÉ NECESITAS SABER Y SABER HACER PARA RESPONDER CORRECTAMENTE ESTA PREGUNTA?

Para resolver este problema necesitas saber aplicar contenidos de probabilidades de 7° Básico y de 1° Medio, para lo cual es importante entenderlos y poder hacer esquemas que los expliquen y permitan visualizarlo.

Por ejemplo, se pueden utilizar esquemas que muestren que la probabilidad de que gane Andrea es igual a la probabilidad de que pierda Camilo, es decir, 1 menos la probabilidad de que gane Camilo, debido a que la suma de todos los eventos de un experimento es igual a 1. Y también que en cada lanzamiento hay 2 eventos excluyentes: que salga 6 y que no salga 6.

También, sirven los esquemas para ver todas las combinaciones posibles de estos eventos en tres lanzamientos y distinguir en qué caso debes sumar las probabilidades y cuando multiplicarlas. El esquema de árbol es mucho mejor que las "reglas de multiplicación y de suma" que no se relacionan con comprender la situación.

### RECORDEMOS LA PREGUNTA

### PREGUNTA N°10

Andrea y Camilo participarán de un juego que tiene como premio una entrada al cine. El juego consiste en que una persona lanzará un dado común 3 veces, de manera que Camilo ganará si en los tres lanzamientos sale el 6, de lo contrario ganará Andrea.

¿Cuál es la probabilidad de que Andrea gane la entrada al cine?

- A)  $1 - \frac{1}{6^3}$
- B)  $3 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)$
- C)  $1 - \frac{5}{6}$
- D)  $\left(\frac{5}{6}\right)^3$





