

**ENTRE  
TODOS**



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE  
**CÓRDOBA**

**VAMOS  
MÁS ALTO**

# PROPUESTA DE ACOMPañAMIENTO A LOS ESTUDIANTES

ALGUNOS PROBLEMAS DE PREPARACIÓN  
PARA LOS CERTÁMENES ESCOLAR,  
ZONAL Y PROVINCIAL

# OLIMPIADA CORDOBESA DE **MATEMÁTICA** 2016



SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

Ministerio de  
**EDUCACION**

SPI y CE

Secretaría de Educación  
Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa

Querido estudiante:

Te invitamos a hacer matemática, a poner en acción tus saberes y a emplear tu ingenio y tu creatividad para buscar soluciones a situaciones que constituyen verdaderos problemas. Sabemos que tenés la capacidad para enfrentarte al desafío y resolver problemas matemáticos. ¡Animate!

La propuesta es la siguiente:

- ⇒ Leé cada problema
- ⇒ Iniciá la búsqueda de la solución. Si necesitás, consultá tus libros y apuntes.
- ⇒ Al momento de concluir la búsqueda, reunite con tus compañeros para compartir tu proceso y explicar cómo lo pensaste. Podés aprovechar la instancia para analizar y discutir lo realizado.

**No te olvides de registrar los razonamientos, explicaciones y cálculos que usaste para resolver cada problema. Debajo de cada problema tenés un espacio para hacerlo. Podés usar otras hojas, si necesitás.**

## ALGUNOS PROBLEMAS DE PREPARACIÓN PARA EL CERTAMEN ESCOLAR

### Gastos de un estudiante universitario

Daniel ha venido a la ciudad de Córdoba para estudiar en la universidad. Cada mes sus padres le envían dinero para sus gastos.

Durante la primera semana de este mes, gastó la tercera parte del dinero que recibió.

Durante la segunda semana de este mes, gastó la cuarta parte del dinero que le quedaba.

Luego de esas dos semanas, a Daniel le quedan \$1800.

¿Cuánto dinero recibió Daniel este mes para sus gastos?



### Sofía y sus gastos

Sofía vive en la ciudad de Córdoba desde hace 3 meses. Los dos primeros meses su familia le envió la misma cantidad de dinero para colaborar en sus gastos.

El primer mes gastó  $\frac{3}{4}$  del dinero que recibió. El segundo ahorró la cuarta parte del dinero ahorrado el mes anterior.

Si entre los dos meses ahorró \$800, ¿cuánto dinero le mandó su familia el segundo mes?

### La Secretaría de Prensa y Difusión se organiza

La Secretaría de Prensa y Difusión del Centro de Estudiantes de la escuela está integrada por 5 estudiantes de tercer año y 3 de segundo año del Ciclo Básico. Hay que elegir entre ellos un coordinador, un secretario y un vocal. Se ha decidido que el coordinador y el secretario sean estudiantes de tercer año, y el vocal, un estudiante de segundo año. ¿De cuántas maneras distintas puede realizarse la elección de ese grupo de tres personas?



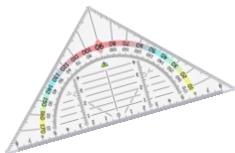
### Nueva sección de la revista escolar

Seis estudiantes de segundo año se han sumado al grupo encargado de la revista escolar. Tres de ellos se ocuparán de la nueva sección *Recomendados para ver y escuchar*: uno se dedicará a la música; otro, a las películas y el tercero, a las series de televisión.



¿De cuántas maneras distintas pueden elegirse los estudiantes que se dedicarán a la nueva sección de la revista escolar?

### Una figura a partir de otra



Se construye el rectángulo  $ABCD$ . Se marcan los puntos medios de los lados  $AB$ ,  $BC$ ,  $CD$  y se los llama  $E$ ,  $F$  y  $G$  respectivamente. Se construye el triángulo que se forma al unir los puntos  $E$ ,  $F$  y  $G$ . Se mide el ángulo  $\widehat{EFG} = 120^\circ$ .

¿Qué clase de triángulo es  $EFG$ ? ¿Por qué? Explicá usando las propiedades de las figuras geométricas.

### Un triángulo a partir de un cuadrado

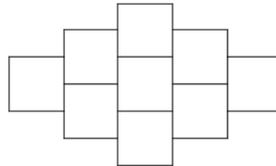
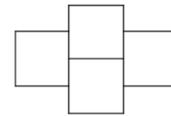
Se construye el cuadrado  $ABCD$ . Se traza la diagonal  $AC$  y la base media paralela al lado  $AB$ . Así se forman dos triángulos congruentes (iguales). ¿Qué clase de triángulos son? ¿Por qué? Explicá usando las propiedades de las figuras geométricas.

## ALGUNOS PROBLEMAS DE PREPARACIÓN PARA EL CERTAMEN ZONAL

### Diseño con mosaicos de vidrio

En una revista de arquitectura se muestra este diseño para armar con pequeños mosaicos de vidrio cuadrados de 2,5 cm de lado.

Luego se indica cómo se puede ir agrandando ese diseño, usando más baldosas en la columna central.

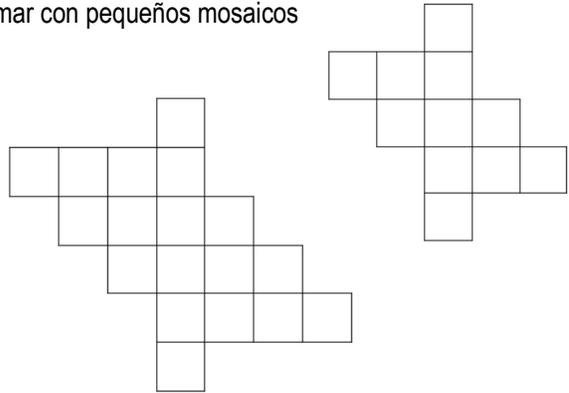


Una arquitecta usará ese diseño para decorar una pared, colocando 15 mosaicos en la columna central (la más larga). ¿Cuántos mosaicos empleará la arquitecta para armar ese diseño en la pared?

### Diseños novedosos para las paredes

En una revista de arquitectura se muestra este diseño para armar con pequeños mosaicos de vidrio, cuadrados de 2,5 cm de lado.

Luego se indica cómo se puede ir agrandando ese diseño, usando más baldosas en la columna central.



Un arquitecto usará ese diseño para decorar la pared de una cocina. Él sabe que en la columna central (la más larga) tendrá que colocar 24 mosaicos. ¿Cuántos mosaicos empleará para armar ese diseño en la pared de la cocina?

### En búsqueda de la medida de los ángulos

Se construye el triángulo  $ABC$ . Se traza la altura correspondiente al lado  $AC$ , que corta a ese lado en el punto  $D$ . Así se obtienen los triángulos  $ADB$  y  $CDB$ .

El triángulo  $CDB$  es isósceles. En el triángulo  $ADB$ , el ángulo  $A$  mide el doble que el ángulo  $B$ .

¿Cuántos miden los ángulos del triángulo  $ABC$ ?

## Promoción de fin de temporada

En un negocio de ropa para adolescentes y jóvenes hay una promoción de fin de temporada de invierno:

- 50% de descuento en camperas;
- 30% de descuento en pulóveres.



Cristina decide aprovechar la promoción y compra una campera para su hijo Lucas y un pulóver para su ahijada Eliana. El precio de lista (sin descuento) de la campera es de \$1334 y el del pulóver, \$430.

Cristina paga la compra con tarjeta de débito, porque así le devuelven el 5% del IVA.

¿Cuánto dinero le devuelven a Cristina por pagar esa compra con tarjeta de débito?

*Aclaración: El precio de lista de todos los productos incluye el 21% del IVA (impuesto al valor agregado). Cuando se paga con tarjeta de débito, se devuelve un 5% del IVA. Así se paga sólo el 16% del IVA.*

## ALGUNOS PROBLEMAS DE PREPARACIÓN AL CERTAMEN PROVINCIAL



### Pérdida de agua<sup>1</sup>

La pileta del hotel *El Pinar* de Termas de Río Hondo tiene forma de prisma. Las dimensiones de la pileta son: 4m de ancho, 6 m de largo y 1,50m de profundidad.

Después de realizarle refacciones, comenzaron a llenarla. Ingresaban 1500 litros de agua por hora. Luego de 10 horas, la pileta sólo estaba llena hasta las  $\frac{2}{5}$  partes de la profundidad. De esta manera, se dieron cuenta de que la pileta tenía una fisura.

¿Cuántos litros de agua por hora se pierden a causa de la fisura?

### Compras en la Feria del Libro Infantil y Juvenil

Lucía fue con sus tres hijos a la Feria del Libro Infantil y Juvenil. En un stand de la feria decía: *Lleve tres libros de historieta de la misma colección y le hacemos el 60% de descuento en el de menor precio*. Lucía compró allí un libro de historieta para cada uno de sus hijos. Los libros costaban \$85, \$75 y \$79. Compró además una novela de misterio para su sobrina que cumplía años.

Como su compra fue superior a \$300, le hicieron un descuento del 10%. Si pagó en total \$324, ¿cuál era el precio de lista (sin descuento) de la novela que compró para su sobrina?

---

<sup>1</sup> Elaborado por el equipo evaluador de la categoría B del Certamen Internacional de la Olimpiada de Matemática ATACALAR 2015.

### Compras para festejar el día del estudiante<sup>2</sup>

Sergio y sus amigos festejaron el día del estudiante con una fiesta. Para eso fueron al supermercado *Llene el carrito* y compraron cuatro cajas de 12 hamburguesas, aprovechando la promoción del descuento del 40% en la segunda unidad. De esta forma la segunda unidad les costó \$45,75.

Al llegar a la caja, les hicieron un descuento del 8% sobre el total a pagar, porque usaron la tarjeta del supermercado.

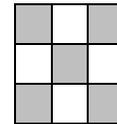
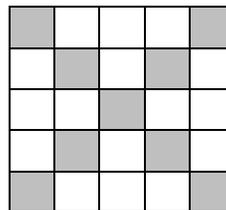
¿Cuál fue el porcentaje real de descuento por cada caja de 12 hamburguesas?



### Diseño para cubrir las paredes de una pileta de natación

En una revista de decoración se muestra este diseño para armar con pequeños mosaicos cuadrados de 2 cm de lado, de dos colores diferentes.

Luego se indica cómo se puede ir agrandando ese diseño:



Un decorador usará ese diseño para cubrir las paredes de una pileta de natación. ¿Cuántos mosaicos de cada color empleará el decorador para armar ese diseño en una pared de 2,02 m por 2,02 m?

---

<sup>2</sup> Elaborado por el equipo evaluador de la categoría B del Certamen Internacional de la Olimpiada de Matemática ATACALAR 2015.

### Elección de remeras del grupo *Aguas Negras*<sup>3</sup>

En la tienda *Tu Banda* del grupo musical *Aguas Negras*, se venden 15 modelos de remeras: 5 negras, 6 rojas y 4 blancas, todas al mismo precio.

Pedro, que es fanático del grupo, sólo tiene dinero para 3 de ellas y quiere que dos sean del mismo color. ¿Cuántas elecciones distintas tiene para realizar su compra?



### Un triángulo a partir de otro triángulo

Se construye el triángulo isósceles  $ABC$  que tiene  $AB = AC$  y el ángulo  $\widehat{BAC} = 36^\circ$ . En el lado  $BC$  se marcan los puntos  $P$  y  $Q$  de manera que  $\widehat{BAP} = \widehat{PAQ} = \widehat{QAC}$ . Se construye el triángulo que se forma al unir los puntos  $A$ ,  $P$  y  $Q$ . ¿Qué clase de triángulo es  $APQ$ ? Explicá usando las propiedades de las figuras geométricas.

---

<sup>3</sup> Elaborado por el equipo evaluador de la categoría B del Certamen Internacional de la Olimpiada de Matemática ATACALAR 2015.

### Una figura a partir de otra

Se construye el trapecio isósceles  $ABCD$ , de base menor  $AB$  y de base mayor  $CD$ . Se marcan los puntos medios de los lados  $BC$ ,  $CD$ ,  $DA$  y se los llama  $E$ ,  $F$  y  $G$  respectivamente. Se construye el triángulo que se forma al unir los puntos  $E$ ,  $F$  y  $G$ . Se mide el ángulo  $\widehat{EFG} = 40^\circ$ .

¿Qué clase de triángulo es  $EFG$ ? ¿Por qué? Explicá usando las propiedades de las figuras geométricas.

**Gobierno de Córdoba**

**Ministerio de Educación**

**Secretaría de Educación**

**Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa**

**Área de Políticas Pedagógicas y Curriculares**

**Desarrollo Curricular**

**Equipo de trabajo:**

**Sandra Molinolo, Laura Vélez, con la colaboración de Ederd Picca.**

**Lectura y corrección de estilo:**

**Jimena Castillo**

**Diseño Gráfico:**

**Fabio Viale**



Esta publicación está disponible en acceso abierto bajo la [LicenciaCreativeCommons Atribución-  
NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

Al utilizar el contenido de la presente publicación, los usuarios podrán reproducir total o parcialmente lo aquí publicado, siempre y cuando no sea alterado, se asignen los créditos correspondientes y no sea utilizado con fines comerciales.

Las publicaciones de la Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa (Secretaría de Educación, Ministerio de Educación, Gobierno de la Provincia de Córdoba) se encuentran disponibles en [http www.igualdadycalidadcba.gov.ar](http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar)

## AUTORIDADES

**Gobernador de la Provincia de Córdoba**

*Cr. Juan Schiaretti*

**Vicegobernador de la Provincia de Córdoba**

*Ab. Martín Llaryora*

**Ministro de Educación de la Provincia de Córdoba**

*Prof. Walter Mario Grahovac*

**Secretaria de Educación**

*Prof. Delia María Provinciali*

**Subsecretario de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa**

*Dr. Horacio Ademar Ferreyra*

**Directora General de Educación Inicial**

*Lic. Edith Teresa Flores*

**Directora General de Educación Primaria**

*Lic. Stella Maris Adrover*

**Director General de Educación Secundaria**

*Prof. Víctor Gómez*

**Director General de Educación Técnica y Formación Profesional**

*Ing. Domingo Horacio Aringoli*

**Director General de Educación Superior**

*Mgter. Santiago Amadeo Lucero*

**Director General de Institutos Privados de Enseñanza**

*Prof. Hugo Ramón Zanet*

**Director General de Educación de Jóvenes y Adultos**

*Prof. Carlos Omar Brene*

**Directora General de Educación Especial y Hospitalaria**

*Lic. Alicia Beatriz Bonetto*

**Director General de Planeamiento, Información y Evaluación Educativa**

*Lic. Nicolás De Mori*

**ENTRE  
TODOS**



Gobierno de la Provincia de  
**CÓRDOBA**

**VAMOS  
MÁS ALTO**

**Ministerio de  
EDUCACION**

**SPI y CE**

**Secretaría de Educación  
Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa**