

**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

TERCER 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

### Promoción para la compra de una computadora



José consulta en un negocio de informática sobre una computadora de escritorio con un monitor LCD de 19 pulgadas. Por compra telefónica, esa computadora cuesta \$7708. Ese precio incluye un 6% de descuento. El vendedor le dice: Le conviene comprar la computadora con la tarjeta de crédito CrediYa en 12 cuotas sin interés, porque le hacen el 10% de descuento sobre el precio de lista.

Si José paga el valor de la computadora con la tarjeta CrediYa, ¿cuánto dinero le descuentan? ¿Cuánto deberá pagar por cada cuota?



### Promoción de fin de temporada

En un negocio de ropa deportiva realizan la siguiente promoción al finalizar la temporada de invierno:

- 15% de descuento en camperas de abrigo para niño;
- 5% de descuento sobre el valor de las compras que superen los \$500.

Ayer, José compró una remera de manga larga para hombre y una campera de abrigo para niño. En total pagó \$509,39.

El precio de lista (sin descuento) de la remera era \$220.

¿Cuál es el precio de lista (sin descuento) de la campera de abrigo para niño?

### Costo de viajes en remis

La distribuidora de envases descartables *Todo plástico* realiza la entrega a domicilio de los pedidos superiores a \$500. Hoy tuvo que llamar a una empresa de remis para poder brindar ese servicio. La empresa de remises cobra una suma fija (bajada de bandera) y un valor por cada 100 metros recorridos.

Por dos viajes, la empresa de remises presentó este detalle:

	Distancia recorrida	Precio a pagar
<b>Primer viaje</b>	3 km	\$35,70
<b>Segundo viaje</b>	6,5 km	\$60,20

¿Cuánto deberá pagar la distribuidora *Todo plástico* por un viaje de 8 km, si contrata a la empresa de remises?

## Promociones turísticas

La empresa de turismo *Paisajes de Argentina* ofrece dos promociones para conocer Cataratas del Iguazú durante el mes de julio. Las dos promociones incluyen el mismo servicio de traslado en colectivo y alojamiento en habitación doble estándar en el hotel *Amanecer*. La promoción con 5 días de alojamiento cuesta \$ 3720 por persona y la que incluye 7 días de alojamiento, \$4308 por persona.



Natalia habló al hotel *Amanecer* y allí le informaron que un día de alojamiento en habitación doble estándar (para dos personas) cuesta \$ 604.

Si Natalia elige viajar con la empresa *Paisajes de Argentina*, ¿el alojamiento por día le sale más barato? ¿Por qué?

## Un triángulo a partir de otro

Se construye el triángulo equilátero  $ABC$ . Luego se trazan tres rectas, de esta manera:

- por el vértice  $A$ , la perpendicular al lado  $AB$ ;
- por el vértice  $B$ , la perpendicular al lado  $BC$ ;
- por el vértice  $C$ , la perpendicular al lado  $CA$ .

Esas tres rectas determinan un nuevo triángulo. ¿Qué clase de triángulo es? ¿Por qué? Explicá usando las propiedades de las figuras geométricas.

### Otra manera de hacer un triángulo a partir de otro

En el triángulo rectángulo  $ABC$ ,  $\overline{AB} = \overline{BC}$ . A partir de este triángulo se trazan tres rectas, de esta manera:

- por el vértice  $A$ , la perpendicular al lado  $AB$ ;
- por el vértice  $B$ , la paralela al lado  $AC$ ;
- por el vértice  $C$ , la paralela al lado  $AB$ .

Esas tres rectas determinan un nuevo triángulo. ¿Qué clase de triángulo es? ¿Por qué? Explicá usando las propiedades de las figuras geométricas.

## ALGUNOS PROBLEMAS DE PREPARACIÓN PARA EL CERTAMEN ZONAL

### Ofertas en gaseosas y aguas saborizadas

El aviso publicitario del supermercado dice:

*4 x 3 en gaseosas de 2 ¼ litros. Llevás 4 y pagás 3.*

*Aguas saborizadas de 2 litros: 30% de descuento en la segunda unidad, llevando dos aguas iguales.*



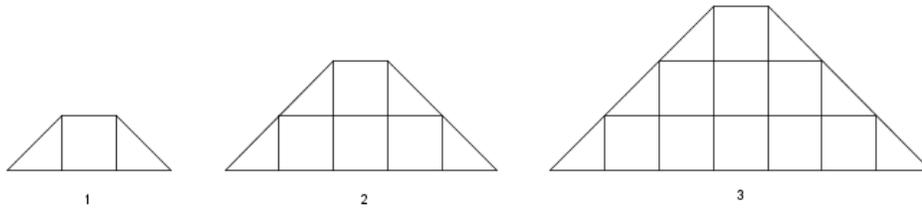
El precio de lista (sin descuento) de cada gaseosa es \$22 y el de cada agua saborizada, \$ 18.

La Sra. García compra 4 gaseosas y 2 aguas saborizadas. Como paga la compra con tarjeta de crédito en tres cuotas, le recargan 5% sobre el valor total de la compra, luego de aplicados los descuentos.

¿Cuánto paga la Sra. García por cada agua saborizada? ¿Cuál es el porcentaje que finalmente le descuentan por cada gaseosa?

## Un cartel de papel glasé

Los estudiantes de la Secretaría de Prensa y Difusión del Centro de Estudiantes de la escuela armaron estas tarjetas usando hojas de papel glasé de 10 cm por 10 cm.



Para armar esas tarjetas recortaron algunas hojas de papel glasé por una de las diagonales y luego las unieron a las otras hojas, sin superponerlas.

Ahora quieren armar un cartel con la misma forma que las tarjetas, de manera que en la fila más larga haya 21 hojas de papel glasé sin recortar.

¿Cuántas hojas utilizarán para construir el cartel?

Además, quieren colocar hilo de papel retorcido en todo el contorno del cartel. ¿Cuál es la menor cantidad posible de hilo de papel retorcido que necesitan para ello?

### ¿Conviene el abono mensual?

Carlos viaja al centro de la ciudad en su auto. Éstas son las tarifas de la playa de estacionamiento *Autos seguros*:

- \$ 18 la hora, con fraccionamiento cada media hora;
- \$ 45 por 3 horas;
- \$ 810 el abono mensual con estadía por 4 horas de lunes a viernes.

Habitualmente, Carlos deja su auto en esa playa de estacionamiento durante 3,5 horas.

¿Cuántos días debe usar como mínimo la playa de estacionamiento en un mes, para que a Carlos le convenga pagar el abono mensual?

## ALGUNOS PROBLEMAS DE PREPARACIÓN PARA EL CERTAMEN PROVINCIAL



### Venta de productos sin ganancia

Javier, el dueño de una ferretería, compró 140 infladores eléctricos. Comenzó a venderlos obteniendo una ganancia del 30%. Como el producto no se vendía como esperaba, decidió vender el resto de los infladores perdiendo el 20% de lo que había pagado por cada uno.

Si finalmente no ganó ni perdió dinero por la venta de los infladores eléctricos, ¿cuántos de esos productos se vendieron con ganancia?

### Alquiler de casa en vacaciones<sup>1</sup>

Las familias Pérez, Rodríguez y Díaz deciden salir de vacaciones. Para eso, alquilan una casa entre todos. Deciden pagar el alquiler de acuerdo con la cantidad de integrantes de cada familia.

Los Díaz pagaron el 125% de lo que pagaron los Pérez; los Rodríguez, las tres quintas partes de lo que pagaron los Díaz.

Si entre las tres familias abonaron \$28500, ¿cuánto pagó cada una por el alquiler de la casa?

### Almuerzo en *El Correcaminos*<sup>2</sup>

Lucas, Juan y Manuel van a almorzar al comercio de comida rápida *El Correcaminos*.

Eligen siempre el mismo menú: vegetariano o ejecutivo.

El lunes, Juan y Manuel pidieron el menú vegetariano y Lucas, el ejecutivo. Entre los tres gastaron \$362,50.

El martes, Manuel y Lucas pidieron el menú ejecutivo y Juan, el vegetariano. Gastaron \$27,50 menos que el día lunes.

¿Cuánto gastarán el día miércoles si los acompaña Matilda y piden 3 menús vegetarianos y uno ejecutivo?

---

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

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

### Promociones de la empresa *Paisajes de Argentina*

Natalia consulta en la empresa de turismo *Paisajes de Argentina* sobre las promociones para viajar al noroeste de nuestro país. Ella quiere que su viaje sea de 10 días, le gustaría alojarse en el hotel *La Linda* de la ciudad de Salta y en la hostería *Cactus* de la ciudad de Tilcara.



La vendedora le ofrece dos paquetes que incluyen el traslado en avión:

\$ 10958 si se queda 6 días en Salta y el resto en Tilcara,

\$ 10875 si se queda igual cantidad de días en cada ciudad.

También le ofrece otro paquete que no incluye traslado: \$ 7769 si se queda 7 días en Tilcara y el resto en Salta.

¿Cuál es la tarifa diaria del hotel en cada ciudad? ¿Cuánto cuesta el traslado en avión?

### Un cuadrilátero a partir de un triángulo

En el triángulo  $ABC$ , el ángulo  $\widehat{ABC} = 35^\circ$  y el ángulo  $\widehat{BCA} = 28^\circ$ . Por el vértice  $A$  se traza una recta paralela al lado  $BC$ . Luego se traza la mediatriz del lado  $AB$  que corta a la recta anterior en el punto  $D$ .

Al marcar el segmento  $BD$ , queda formado el cuadrilátero  $ADBC$ .

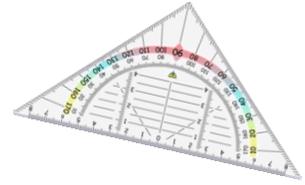
¿Cuánto miden los ángulos del cuadrilátero  $ADBC$ ?

### ¡Varios triángulos isósceles en la misma figura!

Se construye el triángulo isósceles  $ABC$  que tiene  $AB = AC$ . En el lado  $AB$  se marca el punto  $D$  de manera que  $AD = DC$ .

Se traza la bisectriz del ángulo  $\widehat{ABC}$  que corta a  $DC$  en  $O$ . Así, quedó marcado el triángulo isósceles  $DOB$  que tiene  $DO = BO$ .

Con la información anterior, averigú la medida de los ángulos del triángulo  $ABC$ .



### Nuevas construcciones con triángulos

En el triángulo  $ABC$ , el ángulo  $\widehat{BAC} = 30^\circ$ , el ángulo  $\widehat{ABC} = 90^\circ$  y  $BC = 10 \text{ cm}$ . Se traza la altura correspondiente al lado  $AC$ , que corta a ese lado en el punto  $E$ .

En la prolongación de  $BE$  se traza el punto  $D$ , de manera que  $BE + ED = 3BC$ . Luego, se traza la distancia de  $D$  a la recta  $BC$ , que determina el punto  $F$ .

¿Cuánto miden los lados del triángulo  $BFD$ ?

**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**