

CUADERNO DE ACTIVIDADES

Tomo 2

MATEMÁTICA 3°·4° medio

Patricio Norambuena Morales
Gladys Osorio Railef

María Patricia Romante Flores
Juan Díaz Vergara



EDICIÓN ESPECIAL PARA EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN PROHIBIDA SU COMERCIALIZACIÓN



3^o y 4^o
medio medio

MATEMÁTICA

CUADERNO DE ACTIVIDADES

Patricio Norambuena Morales
Licenciado en Educación Matemática y
Computación

Gladys Osorio Railef
Licenciada en Educación de Física y Matemática
Profesora de Estado en Física y Matemática

María Patricia Romante Flores
Licenciada en Educación de Física y Matemática
Profesora de Estado en Física y Matemática

Juan Díaz Vergara
Licenciado en Educación de Física y Matemática
Profesor de Estado en Física y Matemática

En el desarrollo del Cuaderno de Actividades de Matemática 3° y 4° medio SM, participó el siguiente equipo:

Dirección editorial

Arlette Sandoval Espinoza

Coordinación área Matemática

Carla Frigerio Cortés

Edición

Patricio Norambuena Morales

Gladys Osorio Railef

María Patricia Romante Flores

Ayudante de edición

Lisset Donoso Vera

Autoría

Patricio Norambuena Morales

Gladys Osorio Railef

María Patricia Romante Flores

Juan Díaz Vergara

Consultoría

Johanna Camacho González

Corrección de estilo y prueba

Víctor Navas Flores

Desarrollo de solucionario

Tomás Bralic Muñoz

Katherine Morales Valderrama

Yaritza Dinamarca

Dirección de arte y diseño

Carmen Gloria Robles Sepúlveda

Coordinación de diseño

Gabriela de la Fuente Garfias

Iconografía

Vinka Guzmán Tacla

Diseño y diagramación

Mauricio Fresard Lemmermann

Williams Gálvez Baettig

Fotografías

Banco de imágenes SM

Istockphoto

Shutterstock

Jefatura de planificación

Andrea Carrasco Zavala

Gestión de derechos

María Loreto Ríos Melo

Este cuaderno corresponde al tercer y cuarto año de Educación Media y ha sido elaborado conforme al Decreto Supremo N° 193/2019, del Ministerio de Educación de Chile.

© 2019 – SM S.A. – Coyancura 2283 piso 2 – Providencia

ISBN: 978-956-363-724-3 / Depósito legal: 309653

Se terminó de imprimir esta edición de 247.900 ejemplares en el mes de octubre del año 2021. Impreso en Chile, por A Impresores.

Quedan rigurosamente prohibidas, sin la autorización escrita de los titulares del "Copyright", bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución en ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo público.

En este cuaderno se utilizan de manera inclusiva términos como "los niños", "los padres", "los hijos", "los apoderados", "profesores" y otros que refieren a hombres y mujeres.

De acuerdo con la norma de la Real Academia Española, el uso del masculino se basa en su condición de término genérico, no marcado en la oposición masculino/femenino; por ello se emplea el masculino para aludir conjuntamente a ambos sexos, con independencia del número de individuos de cada sexo que formen parte del conjunto. Este uso evita además la saturación gráfica de otras fórmulas, que puede dificultar la comprensión de lectura y limitar la fluidez de lo expresado.

En este cuaderno se utilizaron las siguientes familias tipográficas: Aspira nar y Unit Slab Pro.

1 LA TOMA DE DECISIONES EN SITUACIONES FINANCIERAS Y ECONÓMICAS 4

Lección 1: Toma de decisiones aplicando porcentajes..... 4

 Porcentajes en el comercio..... 4

 Presupuestos y planificación..... 7

 Remuneraciones y descuentos legales 11

 Antes de continuar 13

Lección 2: Toma de decisiones aplicando tasas de interés compuesto..... 14

 Ahorro e inversiones..... 14

 Créditos 16

 Antes de continuar 18

Unidad **2** MODELAMIENTO MATEMÁTICO PARA DESCRIBIR Y PREDECIR 19

Lección 3: Construcción de modelos con la función potencia..... 19

 Crecimiento y decrecimiento potencial 19

 Función potencia de exponente positivo..... 21

 Función potencia de exponente negativo 23

 Antes de continuar 25

Lección 4: Construcción de modelos con las funciones seno y coseno 26

 La circunferencia unitaria 26

 Funciones seno y coseno 28

 Amplitud y periodo de las funciones seno y coseno 29

 Antes de continuar 31

Unidad **3** LA TOMA DE DECISIONES EN SITUACIONES DE INCERTEZA 32

Lección 5: Toma de decisiones analizando la distribución binomial 32

 Valor esperado y varianza de una variable aleatoria 32

 Distribución binomial..... 33

 Antes de continuar 35

Lección 6: Toma de decisiones analizando la distribución normal..... 36

 Variable aleatoria continua 36

 Distribución normal..... 37

 Distribución normal estándar..... 40

 Estimación de la media de una población 42

 Aproximación normal a la binomial 43

 Antes de continuar 44

Unidad **4** GEOMETRÍA CON COORDENADAS 45

Lección 7: Resolución de problemas con rectas en el plano..... 45

 Distancia entre puntos en el plano cartesiano 45

 Rectas en el plano 46

 Distancia de un punto a una recta 48

 Antes de continuar 50

Lección 8: Resolución de problemas con circunferencias en el plano cartesiano 51

 Ecuación de la circunferencia 51

 Posición relativa a las circunferencias..... 53

 Antes de continuar 55

Solucionario..... 56

Rúbricas de actividades 63

Lección 1

Toma de decisiones aplicando porcentajes

Porcentajes en el comercio

1. Identifica qué producto es económicamente más conveniente en cada caso. Anota la unidad de comparación utilizada y justifica tu respuesta.

a. Oferta supermercado A

20% descuento Sobre precio original

LENTEJAS

Lentejas 1 kg: \$2990

Oferta supermercado B

Precio oferta \$2490

LENTEJAS

10% EXTRA

Contenido original: 1 kg

b. Oferta supermercado A

25% descuento Sobre precio original

DETERGENTE

Detergente líquido 3 L.
Precio original: \$14 500

Oferta supermercado B

PRECIO OFERTA \$14 590

25% EXTRA

DETERGENTE

Contenido original: 3 L.

2. Leonardo necesita imprimir un informe de Ciencias Naturales. Para ello, tiene las siguientes opciones:

**Bazar
"Soluciones"**

Precio por página: \$120
Por cada 5 páginas 15 %
de descuento.

**Bazar
"Don José"**

Precio por página: \$150
Por cada 3 páginas 25 %
de descuento.

Si necesita imprimir 8 páginas, ¿en qué bazar le conviene hacerlo?

3. En Chile, actualmente los libros se encuentran sujetos al 19% de IVA.

a. ¿Cuál sería el precio sin IVA de un libro que cuesta \$24 990?

b. ¿Cuál es el precio final de un libro cuyo valor neto es \$17 500?

c. Si el impuesto al libro se redujera al 5%, ¿en qué porcentaje disminuiría el precio actual de los libros?

Lección 1

4. Yanira cambia 5000 USD a un valor de compra de 1 USD a \$683, y obtuvo \$3312550. ¿Cuál fue la comisión (en porcentaje) que le cobraron?

5. En parejas:

- a. Investiguen acerca de las enfermedades más comunes que afectan a los chilenos y seleccionen una de ellas.

Enfermedad: _____

- b. Seleccionen dos medicamentos de marcas o formatos distintos que se utilizan para tratar dicha enfermedad e investiguen sus precios. Acuerden una unidad para determinar el medicamento más económico, por ejemplo: “precio por comprimido” o “precio por mililitro”. Completen la tabla resumen con los medicamentos seleccionados y sus precios por unidad:

Unidad de comparación: _____

Links recomendados:
Ministerio de Salud:
• tufarmacia.minsal.cl
• Fono Salud
Sitios webs de farmacias

Medicamento	Precio

Diferencia porcentual entre el precio por unidad: _____

- c. ¿Qué otras características además del precio pueden afectar a la decisión de qué medicamento comprar?

Presupuestos y planificación

1. Un local de comida gasta mensualmente lo siguiente:

Gastos mensuales	
Agua	\$200 000
Luz	\$150 000
Arriendo de local	\$570 000
Salarios del personal	\$3 750 000
Seguros	\$205 000
Otros	\$137 000

- a. Determina el gasto anual de la empresa.

- b. Si con el 45 % del ingreso mensual de la empresa se pagan los salarios del personal, ¿cuál fue aproximadamente el ingreso mensual de la empresa?

- c. Si se quisiera aumentar los sueldos del personal en 15 %, ¿en cuánto disminuiría la ganancia?

Lección 1

2. Carlos e Inés desean revisar sus finanzas para comprar una casa y evaluar un posible cambio laboral de Carlos. Sus ingresos y gastos mensuales son:

Ingresos	Gastos
Ingresos fijos: <ul style="list-style-type: none">• Inés: \$390 000 sueldo líquido.• Carlos: \$300 000 sueldo líquido.	Servicios básicos: \$47 000 <ul style="list-style-type: none">• Arriendo: \$380 000• Alimentación: \$150 000
Ingresos variables: <ul style="list-style-type: none">• Carlos: \$370 000 trabajos independientes desde la casa.• Inés: \$490 000 en promedio por bonos de ventas.	Transporte al trabajo: <ul style="list-style-type: none">• Inés: \$40 000• Carlos: \$40 000 Otros: \$120 000

- a. Una de las opciones que están evaluando consiste en un crédito hipotecario con cuotas mensuales de \$450 000 para una casa cercana al trabajo de Inés, con lo que anula su gasto en transporte pero aumentaría el de Carlos por el mismo concepto en 40%. ¿En qué porcentajes variarían los ingresos y los gastos?

- b. Otra opción que están considerando es que Carlos deje su trabajo actual para dedicarse a trabajar de forma independiente desde su casa, aumentando su ingreso variable en 50% y anulando su gasto en transporte. ¿En qué porcentajes variarían sus ingresos y sus gastos?

- c. Si decidieran llevar a cabo tanto el cambio de casa como el cambio laboral, ¿en qué porcentajes variarían los ingresos y los gastos?

d. ¿Qué decisión le recomendarían tomar a Carlos e Inés?

3. Completa la siguiente tabla con la variación porcentual de distintos productos.

Producto	Mes 1 (\$)	Mes 2 (\$)	Variación (\$)	Variación porcentual
Huevo (docena)	\$2500	\$3000		
Jamón (1 kg)	\$10000		+ \$2000	
Queso (1 kg)	\$6500	\$6250		
Pan (1 kg)	\$1400		- \$50	
Café instantáneo (250 g)				-3%
Total	\$26000			Promedio:

a. ¿Cuál de todos los productos influyó más en la variación final?, ¿cuál menos?

b. Se construye un IPC especial para medir la variación de estos productos, de modo que el café y el pan tengan una ponderación del 0,35 del total y el huevo, el jamón y el queso, un 0,1 del total. ¿Cuál será la variación del IPC?

Lección 1

Actividad de aplicación Modificaciones del IPC

¿Qué haremos? Analizar los cambios en la demanda de algunos bienes y sus efectos en el IPC.

Planifiquemos

Paso 1: En grupos de 3 personas, investiguen los cambios históricos de la canasta básica y el IPC.

Paso 2: A partir de los productos actuales, ¿cómo creen que variarán porcentualmente los precios de las categorías de la canasta actual en los próximos 5 años? ¿A qué crees que se deberá?

Discutamos

Paso 3: Realicen una lista de al menos tres productos o servicios que ustedes consideran que deben agregar y tres que deban quitar en la próxima actualización de la canasta básica.

Agregar	Quitar

Paso 4: ¿Por qué agregaron y quitaron esos productos? Fundamenten su respuesta.

Concluyamos

Paso 5: Elaboren una presentación junto a un párrafo en el que se presenten sus conclusiones respecto de las siguientes preguntas:

- ¿En qué porcentaje creen que variará el precio de los productos seleccionados a lo largo del tiempo?
- ¿Cómo se reflejará la importancia del producto en la variación porcentual?
- ¿Aumentarán o se reducirán los precios de dichos productos en dos años?, ¿y en cinco?