

**Sistema de Evaluación Pública (SEP)**

# **MATERIAL PARA EVALUACIONES ORIENTADAS A ADMINISTRATIVOS**

**CONVENIOS  
COLECTIVOS**



Ordenado y compilado según fuente: SEP Sistema de Evaluación Pública  
(<https://www.argentina.gob.ar/sistema-de-evaluacion-publica>)

**El Consejo Directivo Nacional de ATE rechaza y repudia esta evaluación para las y los compañeros contratados/as, llamada “Sistema de Evaluación Pública” (SEP) por el ministerio de Sturzenegger.**

**El Gobierno, en vez de reconocer las capacidades laborales de los/as trabajadores/as estatales nacionales, promueve una evaluación innecesaria que solo busca el efecto mediático y el amedrentamiento.**

**Una vez más, lo vamos a superar con organización y la fuerza e inteligencia del colectivo**

## Guía de estudio para eje temático comprensión lectora

1. **No puedo enseñarte violencia, ya que no creo en ella. Solo puedo enseñarte a no inclinarte ante ella. (Mahatma Gandhi) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre esta frase resulta falsa?**
  - A. Gandhi enseñaba a resistir sin recurrir a la violencia
  - B. Gandhi bogaba por la no violencia
  - C. Gandhi consideraba la violencia necesaria en casos extremos

**Respuesta: C**

2. **El beneficio otorgado por la DADSE, Dirección de Asistencia Directa por Situaciones Especiales, consiste en la entrega de medicamentos y/o elementos de tecnología sanitaria a todas aquellas personas en situación de vulnerabilidad que presenten un problema agudo o grave de salud en el que corre riesgo cierto su vida y que no cuenten con obra social, medicina prepaga, Incluir Salud, PAMI o cualquier otro tipo de cobertura o programa de salud, que no puedan satisfacer su necesidad por medio de los ministerios provinciales y/o secretarías de salud municipales.**

Marque la única opción que resulta falsa:

- A. La DADSE proporciona medicamentos y elementos de tecnología sanitaria a personas en situación de vulnerabilidad.
- B. El beneficio de la DADSE está destinado a personas que tengan problemas de salud grave sin ningún tipo de cobertura de salud.
- C. La DADSE ayuda a quienes enfrentan problemas de salud leves y no tienen acceso a otras formas de asistencia médica.

**Respuesta: C**

3. **La vacunación durante el embarazo protege a la persona embarazada, ya que se producen cambios en el organismo que pueden aumentar la susceptibilidad y la gravedad de algunas enfermedades, como, por ejemplo, la gripe o COVID-19. También protege al futuro recién nacido, gracias al paso por la placenta de los anticuerpos maternos, que lo protegen de enfermedades que pueden ser muy graves en los primeros meses de la vida, como, por ejemplo, la tos convulsa o la bronquiolitis.**

De acuerdo al texto, marque la opción correcta:

- A. La vacunación durante el embarazo aumenta la susceptibilidad a enfermedades.
- B. La vacunación durante el embarazo protege de enfermedades que pueden ser más graves debido a cambios en el organismo.
- C. La vacunación durante el embarazo desarrolla inmunidad permanente contra las posibles enfermedades del recién nacido.

**Respuesta: B**

4. **A partir del 1ro de julio de 2024 entra en vigencia la nueva reglamentación de la Ley Nacional de Receta Electrónica. A través del Decreto 345/2024, la normativa establece la necesidad de cambiar la modalidad de las prescripciones, hoy indicadas en papel, a recetarios de plataformas digitales.**

De acuerdo al texto, marque la opción correcta:

- A. La normativa del Decreto 345/2024 establece que las recetas deberán ser impresas con firma digital.
- B. La normativa del Decreto 345/2024 establece que pasará al uso de recetarios en plataformas digitales en lugar de prescripciones en papel.
- C. La normativa del Decreto 345/2024 establece que se aplazarán los cambios en la forma de prescripción actual.

**Respuesta: B**

5. **El golpe de calor es un trastorno ocasionado por el aumento de la temperatura del cuerpo como consecuencia de la exposición prolongada a altas temperaturas y humedad o el esfuerzo físico intenso en altas temperaturas. El golpe de calor es una forma grave de lesión por calor y la temperatura del cuerpo alcanza los 40° C o más.**

De acuerdo al texto, marque la única opción falsa:

- A. El golpe de calor es un trastorno leve por exposición al calor durante mucho tiempo.
- B. El golpe de calor implica una exposición sostenida en el tiempo a altas temperaturas.
- C. El golpe de calor tiene como síntoma principal el aumento de la temperatura corporal

**Respuesta: A**

6. **El Parque Nacional Los Glaciares se encuentra emplazado en las ecorregiones de la Estepa Patagónica y los Bosques Patagónicos. Su nombre evoca la magnitud de los numerosos glaciares que contornean el paisaje de la cordillera austral. En sus lentos movimientos estos gigantes ríos \_\_\_\_\_ forman constantemente siluetas caprichosas que avanzan y retroceden. Incluso, algunas de ellas recuerdan a puentes, diques y cavernas.**

Marque la palabra faltante:

- A. congelados
- B. oscilantes
- C. tumultuosos

**Respuesta: A**

7. **La salud de los trabajadores constituye uno de los polos de la riqueza de un país. Siendo un elemento de alta interdependencia con aquellos factores que determinan el grado de desarrollo de una nación, sus fluctuaciones a lo largo del tiempo son un \_\_\_\_\_ de este desarrollo. Marque la palabra faltante:**
- A. resultado
  - B. rol
  - C. indicador

**Respuesta: C**

8. **Escritorio Único (EU): Interfaz que permite navegar por todos los módulos que integran el sistema GDE, por ello, se lo considera la cara visible del GDE. Desde el EU se configura el acceso al Sistema de Gestión Documental Electrónica (GDE). Muestra un resumen de todas las tareas pendientes que el agente tiene en cada módulo y las organiza según un rango de**



antigüedad en días. Entre otras funcionalidades, permite visualizar las tareas en desarrollo y pendientes propias y de los supervisados. De acuerdo a este fragmento, marque la respuesta correcta:

- A. El EU permite gestionar únicamente el acceso al módulo de Gestión de Tareas Pendientes.
- B. El EU ofrece una interfaz que permite navegar por todos los módulos del sistema y muestra un resumen de tareas pendientes.
- C. El EU funciona como una herramienta independiente que no se integra con el resto del sistema GDE.

**Respuesta: B**

9. **Legajo Único Electrónico (LUE): Único medio de creación, registro, guarda y archivo de la totalidad de la documentación y datos correspondientes a las personas que prestan servicios en virtud de cualquier modalidad en el ámbito establecido en el artículo 8 de la Ley N° 24.156 de ADMINISTRACIÓN FINANCIERA Y DE LOS SISTEMAS DE CONTROL DEL SECTOR PÚBLICO NACIONAL y sus modificatorias. ¿Cuál es la función principal del Legajo Único Electrónico?**

- A. Proveer servicios de salud a los empleados
- B. Crear, registrar, guardar y archivar documentación de personas que prestan servicios
- C. Supervisar el cumplimiento de leyes laborales

**Respuesta: B**

10. **Gestor de Asistencias y Transferencias (GAT): Único medio de registro, tramitación y pago de todas las prestaciones, beneficios, subsidios, exenciones, y toda otra transferencia y asistencia que las entidades y jurisdicciones contempladas en el artículo 8 de la Ley de Administración Financiera N° 24.156 y sus modificatorias otorguen a personas humanas o personas jurídicas públicas o privadas, independientemente de su fuente de financiamiento. ¿Cuál es la función principal del GAT?**

- A. Supervisar el cumplimiento de la ley de administración financiera.
- B. Registrar, tramitar y pagar prestaciones, beneficios y subsidios.
- C. Controlar la calidad de servicios públicos.

**Respuesta: B**

11. **Registro Propiedad Inmueble (RPI): Único medio electrónico de tramitación y registración de documentación en el REGISTRO DE LA PROPIEDAD INMUEBLE DE LA CAPITAL FEDERAL del MINISTERIO DE JUSTICIA Y DERECHOS HUMANOS, en el marco de lo dispuesto por la Ley N° 17.801 y por el Decreto N° 466 del 5 de Mayo de 1999 y sus modificatorios. De acuerdo al texto, marque la única respuesta que resulta falsa:**

- A. El RPI solo opera para propiedades en la Ciudad de Buenos Aires.
- B. El RPI fue establecido en 1999.
- C. El RPI permite la gestión de documentación relacionada con la compraventa de bienes muebles en la Capital Federal.

**Respuesta: C**

12. **Porta Firma (PF): Administra la firma de los documentos electrónicos. A su vez, brinda la posibilidad de firmar varios documentos electrónicos al mismo tiempo y filtrar por lotes**

**los documentos digitales a firmar.**

De acuerdo al texto, marque la única respuesta que resulta falsa:

- A. El Porta Firma permite la firma simultánea de documentos.
- B. El Porta Firma facilita el filtrado por lotes.
- C. El Porta Firma admite la firma de documentos en papel.

**Respuesta: C**

13. **Trámites a Distancia (TAD): Plataforma que facilita la interacción entre los ciudadanos y la administración mediante la recepción y envío \_\_\_\_\_ de presentaciones, solicitudes, escritos, notificaciones y comunicaciones, entre otros.**

Marque la palabra faltante:

- A. electrónico
- B. físico
- C. rápido

**Respuesta: A**

14. **El artículo 112 del Convenio Colectivo de Trabajo General para la Administración Pública Nacional, aprobado por el Decreto Nº 214/2006, establece las directrices para los derechos y condiciones de trabajo de los empleados de la administración pública en Argentina. Este artículo, junto a otros del mismo convenio, orienta temas como la estabilidad laboral, las políticas de igualdad de oportunidades y trato, y las condiciones para la organización y representación sindical en el ámbito público. ¿Qué regula el artículo 112 del Convenio Colectivo de Trabajo General para la Administración Pública Nacional?**

- A. La contratación temporal en la administración pública
- B. Los derechos y condiciones de trabajo de los empleados públicos
- C. La gestión de recursos financieros en la administración pública

**Respuesta: B**

15. **La ley 25188 de Ética en el ejercicio de la Función Pública establece un conjunto de deberes, prohibiciones e incompatibilidades aplicables, sin excepción, a todas las personas que se desempeñen en la función pública en todos sus niveles y jerarquías, en forma permanente o transitoria, por elección popular, designación directa, por concurso o por cualquier otro medio legal, extendiéndose su aplicación a todos los magistrados, funcionarios y empleados del Estado. De acuerdo al texto, marque la única respuesta falsa:**

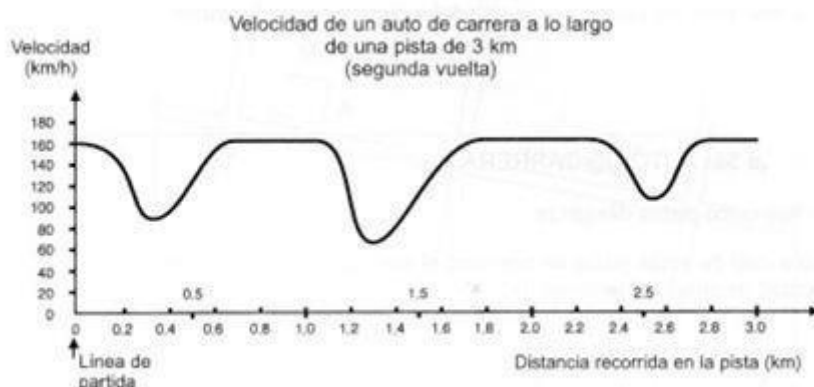
- A. La ley de Ética busca promover la transparencia y la integridad en el ejercicio de la función pública.
- B. La ley de Ética aplica para todo el empleo formal en el país.
- C. La ley de Ética establece un marco de deberes y prohibiciones que regule el comportamiento de los funcionarios públicos.

**Respuesta: B**

## Guía de estudio para eje temático pensamiento lógico y matemáticas

### 1. Velocidad de un auto de carrera

Este gráfico muestra cómo varía la velocidad de un auto de carrera a lo largo de una pista plana de 3km durante su segunda vuelta.



¿Dónde se registró la velocidad más baja durante la segunda vuelta?

- A. En la línea de partida.
- B. Aproximadamente en el km 0.8.
- C. Aproximadamente en el km 1.3.
- D. A mitad del recorrido

**Respuesta: C**

En el eje vertical se puede observar la velocidad promedio del auto de carrera. Siendo la velocidad más baja del recorrido en aproximadamente 70 km/h a los aproximadamente 1.3 km.

¿Cuál es la distancia aproximada desde el punto donde se registró la velocidad mínima y la próxima vez que el auto desaceleró?

- A. 0.5 km
- B. 1 km
- C. 1.7 km
- D. 2.3 km

**Respuesta: B**

Desde el punto donde se registró la velocidad más baja, 1.3 km hasta que se vuelve a reducir en 2.3 km hay un 1 km aproximadamente.

Fuente: PISA, matemáticas, actividades de simulación.

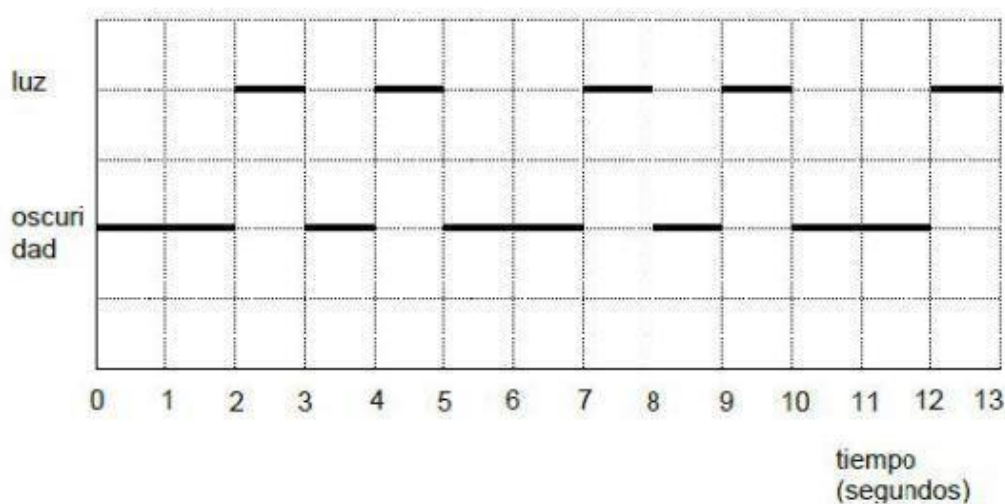
### 2. Faro

Los faros son torres provistas de una luz intermitente en su parte superior. Los faros ayudan a los barcos a encontrar su camino de noche, cuando navegan cerca de la costa.

La luz de un faro se prende y se apaga respondiendo a un patrón fijo. Cada faro tiene su propio patrón.

En el siguiente diagrama, se muestra el patrón de un determinado faro. Los rayos de luz se alternan con momentos de oscuridad.

Éste es un patrón que se repite cada cierto tiempo. El tiempo que toma un ciclo completo, antes de comenzar a repetirse, se llama período. Cuando encuentras el período de un patrón, resulta fácil completar el diagrama para los siguientes segundos, o minutos, o incluso horas.



¿Cuál de los siguientes podría ser el período del patrón de este faro?

- A. 2 segundos
- B. 3 segundos
- C. 5 segundos
- 12 segundos

**Respuesta: C**

Desde el segundo cero hasta que se repite la secuencia pasan 5 segundos.

En el transcurso de un minuto ¿durante cuántos segundos emite rayos de luz este faro?

- A. 4
- B. 12
- C. 20
- D. 24

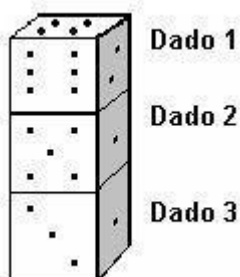
**Respuesta: D**

Un minuto tiene 60 segundos. En 10 segundos el faro emite rayos de luz por 4 segundos. Para obtener en un minuto cuántos segundos de emisión de rayos de luz hay se multiplica  $4 \times 6$  y obtenemos 24 segundos de luz en un minuto.

Fuente: PISA, matemáticas, actividades de simulación.

3. Los dados son cubos especiales con números, para los cuales se aplica la siguiente regla: el número total de puntos en dos caras opuestas siempre suma siete.





En el dibujo de arriba, se ven tres dados apilados uno sobre otro. El dado 1 tiene 4 puntos en la cara de arriba.

**¿Cuántos puntos hay en total en las cinco caras horizontales que no podés ver (cara de abajo del dado 1 y cara de arriba y de abajo de los dados 2 y 3)?**

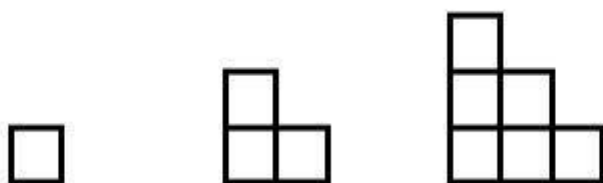
- A. 15
- B. 16
- C. 17
- D. 18

**Respuesta: C**

Teniendo en cuenta que las caras opuestas suman 7, en el dado 1 la cara de abajo es 3, ya que  $4+3=7$ . En el dado 2 las caras de arriba y abajo son 4 y 3, ya que las que podemos ver son 6 y 1 por un lado y 5 y 3 por el otro, ya que ambos suman 7. Por último en el dado 3, caras de arriba y de abajo son el 5 y 2, ya que vemos la cara con 1 punto que su opuesto es 6 y la de 3 puntos que su opuesto es 4. Por lo tanto: sumando los puntos de las caras horizontales que no podemos ver obtenemos:  $3+4+3+5+2=17$

Fuente: PISA, matemáticas, actividades de simulación.

4. **Roberto construye un patrón de escalones usando cuadrados. Estas son las etapas que sigue. Como puedes ver, él utiliza un cuadro en la etapa 1, tres cuadros en la etapa 2 y seis en la etapa 3.**



¿Cuántos cuadrados debería usar en total para la etapa 4?

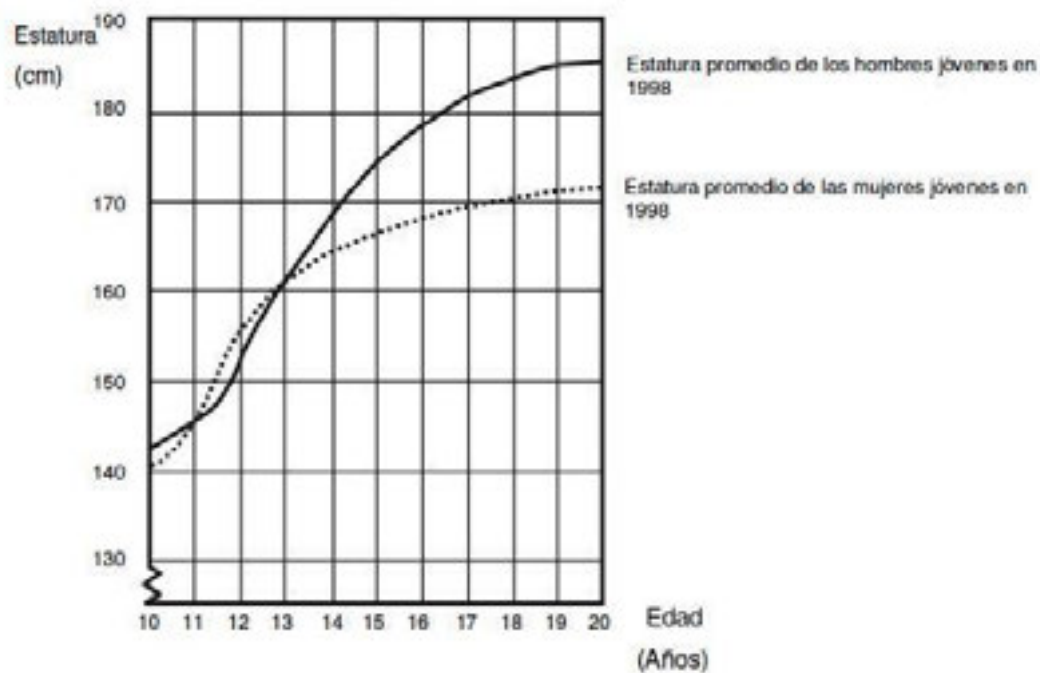
- A. 8
- B. 10
- C. 11
- D. 12

**Respuesta: B.**

El patrón va agregando una columna con cada vez más cuadrados en el lado izquierdo. La etapa 4 va a ser igual a la etapa 3 más 4 cuadrados más en una nueva columna a la izquierda. En total van a ser 10 cuadrados.

Fuente: PISA, matemáticas, actividades de simulación.

**5. La estatura promedio de los jóvenes hombres y mujeres de Holanda en 1998 está representada en el siguiente gráfico**



Desde 1980 hasta 1998 la estatura promedio de las mujeres de 20 años ha aumentado 2,3 cm, hasta alcanzar los 170,6 cm. ¿Cuál era la estatura promedio de las mujeres de 20 años de edad en 1980?

- A. 168,3 cm
- B. 171,6 cm
- C. 166,4 cm
- D. 160,5 cm

**Respuesta: A.**

Altura promedio en 1998 - Altura promedio en 1980 = Cambio

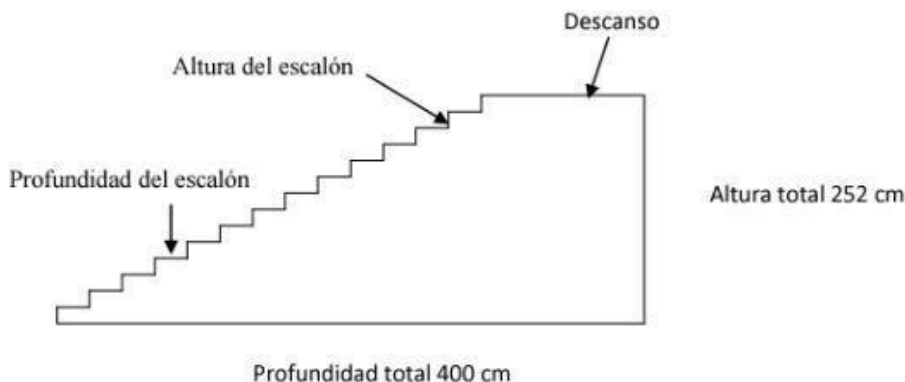
170,6 cm - Altura promedio en 1980 = 2,3 cm

170,6 cm - 2,3 cm = Altura promedio en 1980

168,3 cm = Altura promedio en 1980

Fuente: PISA, matemáticas, actividades de simulación.

**6. El diagrama que está a continuación, muestra una escalera de 14 escalones y una altura total de 252 cm.**



¿Cuál es la altura de cada uno de los 14 escalones?

- A. 18
- B. 20
- C. 22
- D. 25

**Respuesta: A**

La altura total es de 252 cm si tengo 14 escalones debo dividir la altura total por 14 y obtengo que cada cada escalón tiene una altura de 18 cm.

La figura de la escalera muestra a qué se refieren los términos profundidad del escalón y altura del escalón. Una escalera bien hecha debería construirse según la “fórmula para escaleras” que se describe en el siguiente recuadro

La profundidad de los escalones depende de la altura de los escalones, y viceversa. Para calcular la profundidad o la altura, podés aplicar la “fórmula para escaleras”

$$2 \text{ alturas de escalón} + 1 \text{ profundidad de escalón} = 63 \text{ cm.}$$

La profundidad de los escalones depende de la altura de los escalones, y viceversa. Para calcular la profundidad o la altura, podés aplicar la “fórmula para escaleras”

$$2 \text{ alturas de escalón} + 1 \text{ profundidad de escalón} = 63 \text{ cm.}$$

¿Cuál debería ser la profundidad del escalón cuando la altura del escalón es 14 cm?

- A. 33
- B. 36
- C. 35
- D. 37

**Respuesta: C**

Sabemos que la altura del escalón es 14, por lo cual, podemos meter este valor en la “fórmula para escaleras”:

$$2 \times 14 \text{ cm} + 1 \text{ profundidad de escalón} = 63 \text{ cm.}$$

28 cm + 1 profundidad de escalón = 63 cm.

1 profundidad de escalón = 63 cm - 28 cm

1 profundidad de escalón = 35 cm

Fuente: PISA, matemáticas, actividades de simulación.

7. **x, 2x, 4x**

El primer término en la secuencia de arriba es x, y los términos subsiguientes son iguales al doble del anterior. ¿Cuál es la suma de los 5 primeros términos de la secuencia?

A. 10x

B. 15x

C. 30x

D. 31x

**Respuesta: D.**

8. Primero hay que encontrar los primeros 5 términos de la secuencia. Ya tenemos x, 2x, 4x. Los siguientes dos tienen que seguir cumpliendo la regla de que los términos subsiguientes sean el doble que el anterior, por lo que el 4to término es 8x, y el 5to término es 16x.

$$x + 2x + 4x + 8x + 16x = 31x$$

Fuente: Erikthered, SAT examen de práctica sección matemática nivel fácil

9. **Un número es dividido por 4. Ese resultado es dividido por 4, llegando al resultado final de 2. ¿Cuál fue el número original?**

A. 2

B. 8

C. 16

D. 32

**Respuesta: D.**

Si tomo el 2 y lo multiplico dos veces por 4, llego al valor inicial. Por ende, el número inicial es  $2 \times 4 \times 4 = 32$ .

Fuente: College Board, examen de práctica SAT matemáticas.

10. **abcdeabcdeabc...**

En la siguiente secuencia de letras la primera letra es la a, seguida de la b, c, d y e. Luego el patrón vuelve a repetirse. ¿Cuál de las siguientes letras ocupa el lugar 31 en la secuencia?

A. a

B. b

C. c

D. d

E. e

**Respuesta: A.**

Se ve que a cada 5 letras se repite el patrón. Por ende, la primera letra va a ser igual a la sexta, a la undécima, la decimosexta, la vigesimoprimera, la vigesimosexta y la



trigesimoprimera. Por ende, la letra “a” ocupa el lugar 31 de la secuencia.

Fuente: Erikthered, SAT examen de práctica sección matemática nivel fácil

11. **Un granjero puede recoger 12 repollos en una hora. Trabajando al mismo ritmo ¿cuántas horas le llevaría a 2 granjeros recoger 48 repollos?**

A.1  
B.2  
C.4  
D.6

**Respuesta: B.**

Si un granjero recoge 12 repollos en una hora, 2 granjeros recogen el doble, es decir, 24. Al mismo ritmo, en 2 horas recogerán 48 repollos.

Fuente: Erikthered, SAT examen de práctica sección matemática nivel fácil

12. **El mes de Julio tiene 31 días ¿Cuál es la cantidad máxima de sábados que puede tener Julio?**

A:2  
B.3  
C.4  
D.5

**Respuesta: D.**

Necesitas saber que la semana tiene siete días, lo que significa que después de 28 días, han habido 4 sábados. De los 3 días extras uno podría ser un sábado.

Fuente: Erikthered, SAT examen de práctica sección matemática nivel fácil

13. **Patricia es 27 años más grande que Maximiliano, que es 38 años más joven que Guillermo. ¿En cuantos años Patricia tendrá la edad que Guillermo tiene ahora?**

A.11  
B.10  
C.9  
D.13

**Respuesta: A.**

Como Guillermo es 38 años más grande que Maximiliano, y Patricia es 27 años más grande que Maximiliano, Guillermo es 11 años más grande que Patricia.

Fuente: Erikthered, SAT examen de práctica sección matemática nivel fácil

14. **Luis camina 600 metros en 10 minutos. Caminando al mismo ritmo ¿cuántos metros puede caminar en 10 segundos?**

A.4  
B.5  
C.10

D.12

**Respuesta: C.**

Si hace 600 metros en 10 minutos, hace 60 metros por minuto. Como hay 60 segundos en un minuto, hace 1 metro por segundo. En 10 segundos hace 10 metros.

Fuente: Erikthered, SAT examen de práctica sección matemática nivel fácil

**15. Todos los repollos son rojos**

- A. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones muestra que la afirmación es falsa?
- B. Cecilia está comiendo una manzana verde
- C. Theo no está comiendo un repollo rojo
- D. Valentín está comiendo un repollo verde

**Respuesta: D.**

Si Valentín está comiendo un repollo verde, no todos los repollos son rojos.

Fuente: Erikthered, SAT examen de práctica sección matemática nivel fácil

**15. 2 árboles de pino crecen perpendiculares a un suelo liso. Uno de los 2 árboles mide 10 metros y tiene una sombra de 5 metros. Al mismo tiempo, la sombra del otro árbol es de 2 metros. ¿Cuán alto es, en metros, el otro árbol?**

- A. 3
- B. 4
- C. 8
- D. 27

**Respuesta: B**

Como el suelo es liso y no hay inclinaciones, al ser la sombra del primer árbol la mitad de su altura podemos asumir lo mismo del segundo. Por lo cual, si la sombra es 2 metros su doble es 4 metros, siendo 4 la altura del árbol.

Fuente: College Board, examen de práctica SAT matemáticas.

**16. De 300 semillas que se plantaron, brotaron más de la mitad. ¿Qué total de semillas pudieron haber brotado?**

- A. 20
- B. 140
- C. 250
- D. 320

**Respuesta: C.**

20 y 140 son menos que la mitad, por lo cual no podrían ser el total. 320 es más que el total de semillas, por lo que la única respuesta correcta es 250.

Fuente: College Board, examen de práctica SAT matemáticas.

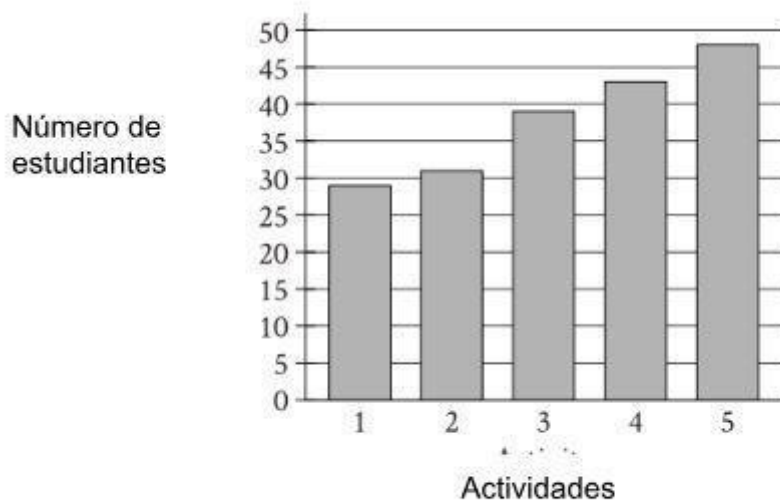
17. Un cliente gastó \$27 en comprar naranjas a \$3 cada una. ¿Cuántas naranjas compró?
- A. 9
  - B. 6
  - C. 7
  - D. 8

**Respuesta: A.**

27 dividido 3 es 9.

Fuente: College Board, examen de práctica SAT matemáticas.

18. Un grupo de estudiantes votó 5 actividades para realizar después de clases. El gráfico de barras muestra el número de estudiantes que votó cada una de las 5 actividades ¿Cuántos estudiantes eligieron la actividad 3?



- A. 25
- B. 39
- C. 48
- D. 50

**Respuesta: B.**

La barra está arriba de 35, abajo de 40. Todas las demás opciones no están en ese rango.

Fuente: College Board, examen de práctica SAT matemáticas.

19. 13 es el valor p% de 25. ¿Cuál es el valor de p?
- A. 50
  - B. 49
  - C. 51
  - D. 52

**Respuesta: D.**

13 dividido 25 es 0.52. Es decir, 13 es el 52% de 25.

Fuente: College Board, examen de práctica SAT matemáticas.

20. **¿Qué longitud, en centímetros, equivale a una longitud de 51 metros?**

(1 metros = 100 centímetros)

- A. 0,051
- B. 0,51
- C. 5.100
- D. 51.000

**Respuesta: C.**

$$51 \times 100 = 5.100$$



# EJERCICIOS OFRECIDOS PARA PRACTICAR MÁS (MATEMÁTICAS)

CONVENIOS  
COLECTIVOS



# Módulo 1



## UNIDAD II



OPERACIONES CON



NÚMEROS NATURALES

## PARA ANALIZAR Y RESPONDER

a) En el estacionamiento hay 6 autos, 20 motocicletas y 12 bicicletas.

- De las veinte motocicletas, ocho son rojas, ¿cuántas motocicletas no son rojas?
- ¿Cuántas ruedas hay en total? (sin contar las de auxilio)

b) El cajero automático sólo entrega billetes de \$50 y \$100 y está programado para entregar billetes del mayor valor existente.

- ¿Cuántos billetes entregará para pagar \$ 600?
- ¿Cuántos billetes de cada tipo entregará para pagar \$750?
- ¿Cuántos billetes de cada tipo entregará para pagar \$250?
- ¿Y para pagar el total de las cantidades anteriores?

c) Resuelva sin calculadora las siguientes operaciones:

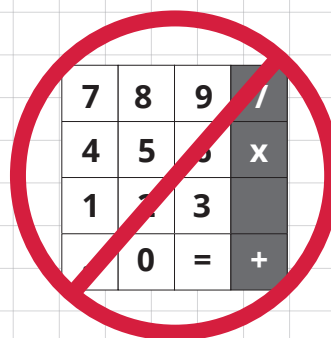
$$12 + 7 + 13 + 28 =$$

$$6 + 25 + 14 + 25 =$$

$$33 + 27 + 12 =$$

$$87 - 23 =$$

$$80 - 24 =$$



d) Resuelva sin calculadora  $754 + 38$

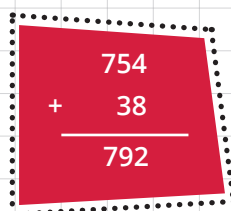
e) ¿Cuál es el área total de la región de Cuyo si el área de San Juan es de 87.639 km<sup>2</sup>, la de Mendoza 150.839 km<sup>2</sup> y la de San Luis 76.748 km<sup>2</sup>?

## ANALICE ALGUNAS SOLUCIONES POSIBLES

Para resolver las situaciones anteriores podríamos haber contado 1 por 1, pero la idea es usar las operaciones para avanzar en la construcción de los saberes matemáticos.



- a)** En el estacionamiento hay 6 autos, 20 motocicletas y 12 bicicletas.
- Si queremos saber cuántas motocicletas no son rojas, una forma es restar  $20 - 8 = 12$ ; otra forma es tantear cuántas hay que agregar a las 8 para llegar a 20. En símbolos podría expresarse  $8 + x = 20$ .
  - Para llegar al total de ruedas, como primera opción podemos sumar detallando que las motocicletas y las bicicletas tienen dos ruedas; por lo tanto si hay 32 vehículos con 2 ruedas, sumarán 64 ruedas pero por otra parte los autos tienen 4 ruedas cada uno, dichas ruedas suman 24 (6 autos x 4 ruedas); o sea, en total hay 88 ruedas.
- b)** El cajero automático sólo entrega billetes de \$50 y \$100.
- En este caso el cajero entregará 6 billetes de \$100
  - En este otro caso el cajero entregará 7 billetes de \$100 y uno de \$50
  - Aquí el cajero entregará 2 billetes de \$100 y uno de \$50
  - Para pagar el total de las cantidades que es de \$1.600, el cajero automático entregará 16 billetes de \$100
- c)** Resuelva:
- $$12 + 7 + 13 + 28 = 60$$
- $$6 + 25 + 14 + 35 = 80$$
- $$33 + 27 + 12 = 72$$
- $$87 - 23 = 64, \text{ se puede verificar sumando } 64 + 23 = 80$$
- $$80 - 24 = 56, \text{ se puede verificar sumando } 56 + 24 = 80$$
- d)** Para sumar  $754 + 38$  en general se escribe un número debajo del otro, ordenando las unidades, las decenas y las centenas; luego se calcula de derecha a izquierda. Se respeta sumar las unidades, en este caso  $4 + 8 = 12$ , por lo cual se escribe la unidad 2 debajo de las unidades y el 1 que corresponde a las decenas se suma con las 5 y 3 decenas, obteniendo 9. Finalmente se escriben las 7 centenas


$$\begin{array}{r} 754 \\ + 38 \\ \hline 792 \end{array}$$

- e)** Para obtener el área de la región de Cuyo, podemos sumar las áreas de cada provincia y obtenemos un área total de 315.226 km<sup>2</sup>.



## PROPIEDADES DE LA SUMA

A veces las propiedades permiten agilizar el cálculo. Para sumar tres o más números, es conveniente sumar de a dos:  $33 + 27 + 12$

Para indicar cómo agrupamos vamos a incorporar los paréntesis  $(33 + 27) + 12 = 60 + 12 = 72$ ; aplicando la *propiedad asociativa de la suma de naturales*, la cual se expresa:

Si  $a$ ,  $b$  y  $c$  son números naturales, entonces  $(a + b) + c = a + (b + c)$

En ocasiones nos conviene, en vez de agrupar, "desagrupar" un número (es decir, escribirlo como suma de otros 2) para poder sumar más fácil. Por ejemplo, si tuviésemos que sumar  $36 + 7$  podemos escribir al 7 como  $4 + 3$  para resolver de la siguiente manera:  $36 + 7 = 36 + (4 + 3) = (36 + 4) + 3 = 40 + 3 = 43$ .

También podemos, si lo creemos conveniente, cambiar el orden de los términos para sumar más fácilmente. Por ejemplo, si tuviéramos que sumar  $12 + 7 + 13 + 28$  podemos ordenarlos de la siguiente manera:  $12 + 28 + 7 + 13$  para luego, usando la *propiedad asociativa*, agrupar convenientemente y resolver  $(12 + 28) + (7 + 13) = 40 + 20 = 60$ .

La propiedad que nos permite intercambiar el orden de los números que tenemos que sumar se llama *propiedad conmutativa de la suma de naturales*, y se expresa:

Si  $a$  y  $b$  son números naturales, entonces  $a + b = b + a$

### ✘ ACTIVIDAD

1) Resuelva aplicando la propiedad asociativa (indique entre paréntesis las operaciones parciales)

a)  $45 + 25 + 16 + 14 =$

b)  $5 + 25 + 6 + 24 + 12 + 38 =$

c)  $10 + 38 + 12 + 17 + 23 =$

2) Resuelva aplicando las propiedades asociativa y conmutativa para agilizar el cálculo

a)  $26 + 25 + 4 + 36 + 24 + 35 =$



- b)  $29 + 16 + 4 + 51 + 7 =$
- c)  $108 + 35 + 125 + 32 =$
- d)  $134 + 25 + 15 + 23 + 17 + 16 =$
- e)  $42 + 15 + 16 + 2 + 5 =$

3) Analice las siguientes operatorias y elija la que más le convenga

- a)  $42 + 9 = 42 + (8 + 1) = (42 + 8) + 1 = 50 + 1 = 51$
- b)  $42 + 9 = 42 + (10 - 1) = (42 + 10) - 1 = 52 - 1 = 51$
- c)  $138 + 7 = 138 + (2 + 5) = (138 + 2) + 5 = 140 + 5 = 145$
- d)  $138 + 7 = 138 + (10 - 3) = 138 + 10 - 3 = 148 - 3 = 145$

## PROPIEDADES DE LA RESTA

Se llama *resta* o *sustracción* a la diferencia entre un número natural "m" y otro "s" menor o igual dando como resultado un número natural "d".

En símbolos:

$$m - s = d \text{ llamándose "m" al minuendo y "s" sustraendo}$$

Para saber si la diferencia es correcta se verifica:

$$d + s = m$$

La *propiedad conmutativa no vale para restar naturales* pues  $8 - 3$  no es igual que  $3 - 8$ .

En símbolos:

$$8 - 3 \neq \text{"es distinto" o "no es igual a"} 3 - 8$$

*Tampoco vale la propiedad asociativa* pues  $(20 - 6) - 3 \neq 20 - (6 - 3)$  pues  $11 \neq 17$

Calcule  $754 - 238$  sin calculadora

$$\begin{array}{r} 754 \\ - 238 \\ \hline 516 \end{array}$$

En este caso no se puede restar 4 menos 8 por lo cual "se le pide 1 al 5", obteniéndose 14 unidades a las cuales se le restan 8. De las 4 decenas que quedan, al minuendo se le restan 3.

## ✘ ACTIVIDAD

4) La suma de dos números es 36, si uno de ellos es 15, ¿cuál es el otro?

5) ¿Cuántas horas emplea un micro para llegar si partió de la estación a las 9 hs. y llegó a las 17 hs?

6) Las sumas algebraicas combinan sumas y restas. Resuelva y aplique propiedades cuando sea posible, luego consulte con su tutor.

a)  $59 - 13 - 2 + 1 =$

b)  $59 - 13 - (2 + 1) =$

c)  $59 - (13 - 2) + 1 =$

d)  $59 - (13 - 2 + 1) =$

7) Calcule la resta entre 5 decenas, 3 unidades con 2 decenas, 1 unidad.

8) Aplique una forma sencilla para restar los siguientes números:

a)  $182 - 6$

b)  $93 - 8$

c)  $124 - 7$

d)  $51 - 9$

9) De un fondo depositado se retiran \$342 y quedan \$528 ¿Cuánto dinero había antes del retiro?

## PROPIEDADES DE LA MULTIPLICACIÓN

Para multiplicar tres o más números es conveniente multiplicar de a dos:

$$2 \cdot 3 \cdot 9 = 6 \cdot 9 = 54$$

En ocasiones, las propiedades se usan sin saberlo, agilizando la operación: cuando resolvemos  $(2 \cdot 3) \cdot 9 = 6 \cdot 9 = 54$ ; estamos aplicando la **propiedad asociativa de la multiplicación de naturales**, la cual se expresa:

Si  $a$ ,  $b$  y  $c$  son números naturales, entonces  $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$

En la operación  $2 \cdot 3 \cdot 9$ , si cambiamos el orden de los términos:  $9 \cdot 3 \cdot 2$  estamos aplicando la propiedad conmutativa de la multiplicación de naturales, la cual se expresa:

**Si  $a$  y  $b$  son números naturales, entonces  $a \cdot b = b \cdot a$   
"El orden de los factores no altera el producto"**

La propiedad distributiva de la multiplicación con respecto a la suma y a la resta de números naturales puede ser expresada de la siguiente manera:

$$\begin{aligned}2 \cdot (7 + 5) &= \\2 \cdot 7 + 2 \cdot 5 &= \\14 + 10 &= 24\end{aligned}$$

## MULTIPLICACIÓN POR LA UNIDAD SEGUIDA DE CEROS

$$\begin{aligned}32 \cdot 1.000 &= 32.000 \\5 \cdot 10.000 &= 50.000\end{aligned}$$

Para multiplicar un número natural por la unidad seguida de ceros, se agregan a la derecha tantos ceros como figuren después de la unidad.

## MULTIPLICACIÓN POR UN NÚMERO TERMINADO EN NUEVE

Para resolver  $25 \cdot 9$ , expresamos al 9 como  $10 - 1$  y aplicamos la propiedad distributiva:

$$\begin{aligned}25 \cdot 9 &= \\25 \cdot (10 - 1) &= \\25 \cdot 10 - 25 \cdot 1 &= \\250 - 25 &= 225\end{aligned}$$

Otro ejemplo, para resolver  $7 \cdot 29$ , expresamos el 29 como  $30 - 1$ .

$$\begin{aligned}7 \cdot 29 &= \\7 \cdot (30 - 1) &= \\7 \cdot 30 - 7 \cdot 1 &= \\210 - 7 &= 203\end{aligned}$$

## MULTIPLICACIÓN POR UN NÚMERO TERMINADO EN UNO

Para resolver  $25 \cdot 11$ , expresamos al 11 como  $10 + 1$  y aplicamos la propiedad distributiva:

$$\begin{aligned} 25 \cdot 11 &= \\ 25 \cdot (10 + 1) &= \\ 25 \cdot 10 + 25 \cdot 1 &= \\ 250 + 25 &= 275 \end{aligned}$$

Otro ejemplo, para resolver  $15 \cdot 21$ , expresamos al 21 como  $20 + 1$ .

$$\begin{aligned} 15 \cdot 21 &= \\ 15 \cdot (20 + 1) &= \\ 15 \cdot 20 + 15 \cdot 1 &= \\ 300 + 15 &= 315 \end{aligned}$$

Opere  $143 \cdot 52$  sin calculadora

$$\begin{array}{r} 143 \\ \times 52 \\ \hline 286 \\ 715 \\ \hline 7436 \end{array}$$

En la primera fila se escribe el producto  $143 \cdot 2 = 286$ . En la segunda fila se escribe el producto  $143 \cdot 5 = 715$  y se ubica un lugar desplazado hacia la izquierda (ya que 5 es una cantidad de decenas), luego se suman las columnas.



### MÁS INFORMACIÓN

El signo de multiplicación "x" fue usado por primera vez en el siglo XVI por el matemático inglés William Oughtred. Es el que actualmente se utiliza en las calculadoras.

En el siglo XVII, el matemático alemán Gottfried Wilhelm Leibniz, lo cambió por un punto para no confundirlo con la letra equis.





## ✘ ACTIVIDAD

12) Sabiendo que en 1 hora hay 60 minutos, ¿cuántos minutos hay en 3 horas y cuarto?

13) Un avicultor compara las incubadoras para huevos de gallina, el modelo A tiene tres bandejas para 80 huevos en incubación y el modelo B tiene dieciocho bandejas para 11 huevos c/u.

- Calcule cuántos huevos puede incubar el modelo A.
- Y cuántos el modelo B.
- ¿En cuántos huevos supera un modelo al otro?

14) ¿Cuántos minutos hay en 5 días y 3 horas y media?

15) Calcule mentalmente

- El doble de 33
- El quíntuple de 22
- El triple de 48

16) Fermín tiene \$400 y Juana tiene el doble, calcule cuánto tienen ambos.

17) ¿Cuál es el número natural que multiplicado por sí mismo es el mismo número?

18) Escriba en símbolos la siguiente propiedad de la multiplicación: "Cualquier número multiplicado por uno es el mismo número".

19) El cajero automático solamente expende billetes de \$50. ¿Cuántos billetes me entrega si retiro \$1000?

20) En una fábrica se han consumido 1860 metros cúbicos de gas durante el mes de julio. Calcule el consumo diario promedio incluidos los sábados, domingos y feriados.

21) Daniel necesita armar estantes y compra 12 metros de madera por \$60

- ¿Cuántos metros de la misma madera compró Luis si gastó \$90?
- ¿Cuánto debe pagar Juan por comprar 3 metros de madera?



22) Un matrimonio decide repartir un campo de 36 hectáreas entre sus 3 hijos. Si a cada hijo le corresponde la tercera parte, calcule cuántas hectáreas recibe cada hijo.

## PROPIEDADES DE LA DIVISIÓN

### PARA ANALIZAR Y RESPONDER

Resuelva utilizando la calculadora las siguientes operaciones de multiplicación y división. ¿Puede sacar alguna conclusión acerca de las diferencias entre las propiedades de la multiplicación y la división?

a)  $30 : 15 =$

e)  $30 \cdot 15 =$

b)  $15 : 30 =$

f)  $15 \cdot 30 =$

c)  $36 : 6 : 2 =$

g)  $36 \cdot 6 \cdot 2 =$

d)  $36 : (6 : 2) =$

h)  $36 \cdot (6 \cdot 2) =$

La propiedad conmutativa no vale para dividir naturales:  
 $8 : 2$  no es igual que  $2 : 8$

Tampoco la propiedad asociativa pues  $(40 : 4) : 2 \neq 40 : (4 : 2)$   
ya que  $(40 : 4) : 2 = 10 : 2 = 5$ ,  
mientras que  $40 : (4 : 2) = 40 : 2 = 20$

### ✘ ACTIVIDAD

23) Media docena de sillas y 2 banquetas cuestan \$2.000. Si cada banqueta se pagó \$100.

- a) ¿Cuál es el precio de cada silla?  
b) ¿Y de una docena de sillas?



24) Mariana junta tapitas de plástico para armar una bandeja reciclable. Si necesita 3 docenas de tapitas para cada bandeja y calcula que por semana consume 4 bebidas, ¿cuántas semanas tiene que esperar para juntar la cantidad de tapitas que necesita?

25) En cada viaje en carretilla, un albañil traslada como máximo 12 ladrillos. ¿Cuántos viajes realiza con la carretilla cargada si debe transportar 126 ladrillos? (Tenga en cuenta que el albañil quiere hacer la menor cantidad de viajes posibles).

26) En la capacitación acerca del simulacro de evacuación hay 43 empleados inscriptos pero se ausentaron 8. Los empleados presentes se reparten en cinco equipos con el mismo número de integrantes. ¿Cuántos integrantes forman cada equipo en la capacitación?

27) En el teatro municipal, la sala principal tiene 250 butacas. Por las 50 ubicaciones más caras se paga \$80 cada una y por las restantes, la mitad. En la función de ayer, se agotaron las butacas mejor ubicadas y quedaron sin vender 30 ubicaciones. ¿Cuál es el total recaudado en la función de ayer?

28) Al desagotar una pileta, en 3 horas descendió 60 centímetros. Sabiendo que la velocidad a la cual se desagota la pileta es constante, calcule cuántos centímetros desciende en 1 hora.

29) Ana, Beto y Camila fueron a comprar los pasajes del tren para irse de vacaciones juntos. Ana no llevaba dinero, entonces entre Beto y Camila pagaron los 3 pasajes: Beto puso \$540 y Camila, \$480. Calcular cuánto costó cada pasaje y responder:

- ¿Cuánto debe devolverle Ana a Beto?
- ¿Y cuánto Ana a Camila?

## PARA ANALIZAR Y RESPONDER

El papiro de Rhind es uno de los escritos más antiguos que ha llegado a nuestros días y se descubrió a mediados del siglo XIX en Tebas (Egipto). Este papiro resultó ser la obra de un escriba llamado Ahmose o Ahmés, quien lo escribió en el siglo



XVI a. C., hace más de 3.600 años; se dice que Ahmose o Ahmés lo copió de otra obra escrita en el siglo XIX a. C.

En este papiro se incluye el viejo acertijo: "Hay 7 casas con 7 gatos cada una, sabiendo que cada gato come 7 ratones y cada ratón se ha comido 7 espigas de trigo y cada espiga de trigo produce 7 arrobas de trigo. ¿Cuántas arrobas de trigo se han perdido?"

## ANALICE ALGUNAS SOLUCIONES POSIBLES

Primero se puede calcular que hay 7 gatos por casa, un total de 49 gatos. Los 49 gatos se comieron 7 ratones cada uno, por lo cual hay 343 ratones muertos, los cuáles se habrían comido cada uno 7 espigas de trigo, es decir 2.501 espigas; las que hubieran producido cada una 7 arrobas de grano de trigo, es decir 16.807 arrobas. Se concluye que se han perdido 16.807 arrobas de trigo.

Una forma más sencilla es plantear las multiplicaciones parciales sucesivamente:  $7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 = 16.807$  pudiéndose expresar  $7^5$ , lo cual significa que se multiplica la cantidad 7 tantas veces como lo indica el exponente 5. Esta operación se llama potenciación. En una calculadora científica se hace de la siguiente manera:



En el acertijo de los gatos egipcios, el término **arroba** proviene del árabe (ar-rub) y designa una antigua unidad de medida. Los gatos eran adorados por los egipcios y decían que tienen 7 vidas.

# Módulo 1



UNIDAD III

NÚMEROS RACIONALES POSITIVOS

En varias situaciones nos es difícil expresar la parte de una cantidad o de un todo que necesitamos. Por ejemplo, en una receta de cocina nos indican  $\frac{1}{2}$  vaso de leche; para confeccionar ropa, necesito "1 metro y medio" de tela, etc. Todos estos números surgen de la necesidad de expresar porciones de la unidad.

Para medir es necesario utilizar una unidad de referencia, comparar lo que se va a medir con algo. Justamente en esta unidad nos ocuparemos de representar partes de una unidad numérica y aprender sus propiedades y operaciones pues estos temas surgen en nuestro día a día: la administración del dinero, la distribución del tiempo, la delimitación de espacios, la preparación de comidas, la confección de prendas de vestir, las distancias de un camino, las alturas de una pared, el peso de un animal, etc.

## LAS FRACCIONES

El número fraccionario  $\frac{a}{b}$  (que se lee "a sobre b") siendo "a" el numerador y "b" el denominador, con la condición de que b nunca puede ser 0.

Si en una medicación la indicación es: el primer día "consume dos quintos del total del contenido del frasco", el mismo se divide en 5 partes iguales y se consumen sólo 2 de esas partes.

### PARA ANALIZAR Y RESPONDER

- Reparta 3 alfajores entre 6 amigos, de forma tal que cada uno reciba la misma cantidad.
- Tres hermanos reparten en partes iguales el gasto de la sucesión de sus padres, cada uno pagó un tercio. Si el gasto es de \$2.100, ¿cuánto pagó cada hermano?
- Un chocolate viene dividido en 8 barritas, si Juana se come 3, ¿cuál es la parte que le deja a su amiga?

## ANALICE ALGUNAS SOLUCIONES POSIBLES

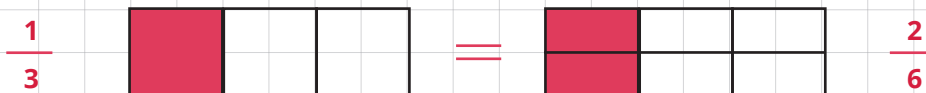
- a) Una forma podría consistir en dividir cada alfajor por la mitad y que cada persona reciba medio alfajor. Es decir, cada alfajor se reparte entre 2 personas, cada uno con partes iguales.
- b) Si el gasto es de \$2.100 y cada uno pagó un tercio, se divide el total entre 3, pagando cada hermano \$700.
- c) Si el chocolate viene partido en 8 barras y Juana comió 3 significa que comió  $\frac{3}{8}$  (tres octavos) del chocolate y a su amiga le dejó el resto,  $\frac{5}{8}$  (cinco octavos) para degustar.

### ✘ ACTIVIDAD

- 1) Si puedo decir que viví, la cuarta parte de mi vida con mi pareja y además, que convivimos desde hace 10 años, ¿cuál es mi edad actual?

## FRACCIONES EQUIVALENTES

Si representamos las fracciones  $\frac{1}{3}$  y  $\frac{2}{6}$  vemos que ambas representaciones ocupan la misma superficie. Se dicen **fracciones equivalentes** porque representan la misma parte.



La **amplificación** consiste en multiplicar al numerador y al denominador por el mismo número: si quiero encontrar una fracción equivalente a  $\frac{3}{5}$  puedo duplicar, triplicar, etc. tanto al numerador como al denominador. Si duplico ambos valores obtengo  $\frac{6}{10}$ .

La **simplificación** consiste en dividir al numerador y al denominador por el mismo número: si quiero encontrar una fracción equivalente a  $\frac{18}{21}$  puedo calcular la tercera parte tanto del numerador como del denominador y obtengo  $\frac{6}{7}$ .



## ✘ ACTIVIDAD

2) Calcule una fracción equivalente para las siguientes fracciones (recuerde que puede simplificar o amplificar):

a)  $\frac{2}{3}$       b)  $\frac{1}{5}$       c)  $\frac{3}{7}$       d)  $\frac{8}{12}$       e)  $\frac{12}{8}$

3) Simplifique las siguientes fracciones:

a)  $\frac{40}{100}$       b)  $\frac{35}{100}$       c)  $\frac{32}{64}$       d)  $\frac{300}{900}$

4) Indique la fracción correspondiente

a) ¿Qué parte representa 1 semana con respecto al total de 28 días del mes de febrero?

b) ¿Y un mes con respecto a los 12 meses del año?

c) ¿Y un martes con respecto a los 5 días hábiles de la semana?

d) ¿Qué fracción del camino recorrió el conductor si de los 400 km hizo recién 240 km?

e) Se han abonado \$1.000 de una deuda de \$2.500 ¿Qué parte de la deuda se pagó?

## PASAJE A EXPRESIÓN DECIMAL

En la vida cotidiana utilizamos, precios, pesos, longitudes y distancias que pueden ser números decimales. Como vimos antes, para algunas situaciones conviene escribir un número fraccionario en forma decimal, para lo cual se divide el numerador por el denominador:  $\frac{11}{4} = 11 : 4 = 2,75$  y se lee "dos con setenta y cinco".

## ✘ ACTIVIDAD

5) Escriba la expresión decimal de cada fracción:

a)  $\frac{12}{8}$       b)  $\frac{1}{8}$       c)  $\frac{8}{5}$       d)  $\frac{2}{8}$

e)  $\frac{3}{5}$       f)  $\frac{1}{5}$       g)  $\frac{8}{10}$       h)  $\frac{2}{5}$

i)  $\frac{3}{2}$       j)  $\frac{1}{2}$

6) Escriba con palabras los siguientes números:

a) 2,47

b) 13,56

c) 28,714

d) 60,509

## PASAJE DE EXPRESIÓN DECIMAL A FRACCIONARIA

En algunas ocasiones conviene escribir un número decimal en forma fraccionaria para lo cual se arma una fracción con denominador múltiplo de diez. En dicha fracción, el denominador es la unidad seguida de tantos ceros, como cifras decimales aparezcan a la derecha de la coma:

0,3 es la fracción  $\frac{3}{10}$

0,27 es la fracción  $\frac{27}{100}$

0,139 es la fracción  $\frac{139}{1000}$

Las fracciones decimales tienen como denominador la unidad seguida de ceros:

$\frac{3}{10}$  se lee "tres décimos"

$\frac{27}{100}$  se lee "veintisiete centésimos"

$\frac{139}{1000}$  se lee "ciento treinta y nueve milésimos"

## ✘ ACTIVIDAD

7) Escriba la expresión fraccionaria:

a) 0,9

b) 0,77

c) 0,27

d) 0,09

8) Escriba la expresión decimal:

a)  $\frac{247}{1000}$

b)  $\frac{561}{1000}$

c)  $\frac{47}{100}$

d)  $\frac{1}{1000}$

e)  $\frac{19}{100}$

f)  $\frac{7}{100}$



## ✘ ACTIVIDAD

12) El matemático y astrónomo inglés Thomas Harriot, introdujo los símbolos de  $<$  y  $>$  en el siglo XVII. Compare las siguientes parejas de números:

- a) 23,78 con 23,87                      b) 3,8 con 3,08  
c) 20,4 con 2,04                         d) 5,066 con 5,6

13) Ordene las siguientes expresiones decimales de menor mayor:

0,66; 0,006; 0,6; 0,6666

14) Para las siguientes fracciones, escriba la expresión decimal y luego ordene en forma creciente:  $\frac{1}{4}$ ;  $\frac{3}{5}$ ;  $\frac{2}{5}$ ;  $\frac{12}{5}$ ;  $\frac{5}{8}$ .

## EL ORDEN DE LAS FRACCIONES

Para ordenar las expresiones fraccionarias con el mismo denominador, se comparan los numeradores y será menor la que tenga el menor numerador: si comparo  $\frac{1}{4}$  con  $\frac{3}{4}$ , se obtiene  $\frac{1}{4} < \frac{3}{4}$ .

Si se comparan las expresiones decimales de ambas fracciones, se obtiene que  $0,25 < 0,75$

## REPRESENTACIÓN EN LA RECTA NUMÉRICA

Los números racionales positivos pueden ordenarse de menor a mayor en la recta numérica.



En la recta se observa que  $\frac{1}{5}$  está a la izquierda de  $\frac{1}{2}$ , por lo tanto se lee  $\frac{1}{5} < \frac{1}{2}$ , "un quinto es menor que un medio". Podemos pasar  $\frac{1}{5}$  y  $\frac{1}{2}$  a expresión decimal y obtenemos 0,2 y 0,5 respectivamente. A su vez, la fracción  $\frac{7}{5}$  (que también la podemos escribir como 1,4) la ubicamos a la derecha del 1 ya que es mayor que la unidad.

## REDONDEO

En algunas situaciones de la vida cotidiana, aproximamos algunos números por otros para que nos sean más familiares o más fáciles de recordar. Por ejemplo, un precio de \$49,90 lo pensamos como \$50; si una persona mide 1,98 m decimos que mide casi 2 m, etc. Esto es lo que llamamos **aproximar** expresiones decimales. Para ello utilizamos un método llamado **redondeo**. Se escribe utilizando el símbolo “≈” (se lee “es aproximado”):  $32,271 \approx 32,27$  ;  $125,348 \approx 125,35$ .

Número	Redondeado a dos cifras decimales	Redondeado a tres cifras decimales
7,2892	7,29	7,289
6,2417	6,24	6,242
91,274	91,27	91,274

### ✖ ACTIVIDAD

15) Redondee los siguientes números a expresiones con 2 cifras decimales:

- a) 0,837                      b) 0,821  
c) 4,259                      d) 1,087

16) Para las siguientes fracciones, escriba la expresión decimal y luego redondee a 2 cifras decimales:

$$\frac{1}{3}, \frac{1}{7}, \frac{1}{9}, \frac{256}{1000}, \frac{1348}{1000}, \frac{95521}{1000}$$

### PARA ANALIZAR Y RESPONDER

a) Resuelva sin calculadora las siguientes operaciones:

- 1)  $1,2 + 1,3 =$               2)  $9,8 - 6,2 =$               3)  $5,8 + 1,2 =$   
4)  $8,7 - 2,3 =$               5)  $8 - 2,4 =$

b) ¿Cuál es el triple de  $\frac{2}{7}$ ?



c) ¿Cuál es la mitad de  $\frac{4}{9}$ ?

d) Mi vecina separa  $\frac{3}{5}$  de su salario para comida, la mitad del resto para transporte y pago de servicios e impuestos y la otra mitad para vestimenta, salidas y gastos que puedan surgir. ¿Qué parte de su salario destina para vestimenta, salidas y gastos extraordinarios?

e) ¿Cuál es el triple de  $\frac{1}{3}$ ?

## ANALICE ALGUNAS SOLUCIONES POSIBLES

a) Resuelva sin calculadora las siguientes operaciones:

1)  $1,2 + 1,3 = 2,5$

$$\begin{array}{r} 1, 2 \\ + 1, 3 \\ \hline 2, 5 \end{array}$$

2)  $9,8 - 6,2 = 3,6$

$$\begin{array}{r} 9, 8 \\ - 6, 2 \\ \hline 3, 6 \end{array}$$

se verifica:  $3,6 + 6,2 = 9,8$

3)  $5,8 + 1,2 = 7$

$$\begin{array}{r} 5, 8 \\ + 1, 2 \\ \hline 7, 0 \end{array}$$

4)  $8,7 - 2,3 = 6,4$

$$\begin{array}{r} 8, 7 \\ - 2, 3 \\ \hline 6, 4 \end{array}$$

se verifica:  $6,4 + 2,3 = 8,7$

5)  $8 - 2,4 = 5,6$

$$\begin{array}{r} 8, 0 \\ - 2, 4 \\ \hline 5, 6 \end{array}$$

se verifica:  $5,6 + 2,4 = 8$

b) El triple de  $\frac{2}{7}$  es  $\frac{6}{7}$  pues el triple de 2 es 6. En símbolos:  $3 \cdot \frac{2}{7} = \frac{6}{7}$

c) La mitad de  $\frac{4}{9}$  es  $\frac{2}{9}$  pues la mitad de 4 es 2. En símbolos:  $\frac{4}{9} : 2 = \frac{2}{9}$



d) Si mi vecina separa  $\frac{3}{5}$  de su salario para comida, el resto son  $\frac{2}{5}$ . Se puede pensar de la siguiente forma: ¿cuánto le falta a 3 para llegar a ser 5?

La mitad de  $\frac{2}{5}$  es  $\frac{1}{5}$  pues la mitad de 2 es 1. Por lo tanto, la parte que destina para vestimenta, salidas y gastos que puedan surgir es  $\frac{1}{5}$ .

e) El triple de  $\frac{1}{3}$  puede pensarse sumando  $\frac{1}{3}$  3 veces, es decir  $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = 1$ .

## OPERACIONES CON FRACCIONES Y DECIMALES

### MULTIPLICACIÓN POR LA UNIDAD SEGUIDA DE CEROS

Para multiplicar un número decimal por la unidad seguida de ceros, se corre la coma a la derecha tantos lugares como ceros figuren después de la unidad. Si ya corrí la coma hasta el último número decimal y todavía me “sobran” ceros después de la unidad, completo con ceros a la derecha. A modo de ejemplo:

$$32,14567 \cdot 1.000 = 32145,67$$
$$27,6 \cdot 10 = 276$$

$$5,3 \cdot 100 = 530$$
$$3,85 \cdot 100 = 385$$

### DIVISIÓN POR LA UNIDAD SEGUIDA DE CEROS

Para dividir un número decimal por la unidad seguida de ceros, se corre la coma a la izquierda tantos lugares como ceros figuren después de la unidad. Igual que en el caso anterior, si tengo que seguir corriendo la coma y ya no tengo más cifras, completo con ceros. A modo de ejemplo:

$$263,8 : 100 = 2,638$$
$$47 : 10 = 4,7$$

$$32,5 : 1.000 = 0,0325$$
$$35 : 100 = 0,35$$



## PROPIEDADES DE LA SUMA

Para sumar 3 o más racionales, es conveniente sumar de a 2, por ejemplo:

$$\frac{1}{7} + \frac{2}{7} + \frac{5}{7} = \left( \frac{1}{7} + \frac{2}{7} \right) + \frac{5}{7} = \frac{3}{7} + \frac{5}{7} = \frac{8}{7}$$

En la operación  $\frac{1}{5} + \frac{7}{10} + \frac{3}{5}$ , si cambiamos el orden de los términos:  $\frac{1}{5} + \frac{3}{5} + \frac{7}{10}$  estamos aplicando la **propiedad conmutativa de la suma de racionales** resultando conveniente escribir seguidas las fracciones que tienen el mismo denominador.

Si aplicamos la **propiedad asociativa de la suma de racionales** la agrupación conveniente sería:

$$\left( \frac{1}{5} + \frac{3}{5} \right) + \frac{7}{10} = \frac{4}{5} + \frac{7}{10}$$

Para resolver esta suma, al tener denominadores diferentes, vamos a amplificar al  $\frac{4}{5}$  y lo convertimos en  $\frac{8}{10}$  para poder sumarlo al  $\frac{7}{10}$ , por lo tanto  $\frac{8}{10} + \frac{7}{10} = \frac{15}{10}$ .

En ocasiones las fracciones no tienen el mismo denominador lo que dificulta la suma, por lo cual las amplificaremos o simplificaremos para operar con sus expresiones equivalentes.

### ✘ ACTIVIDAD

17) Resuelva las siguientes operaciones:

a)  $\frac{4}{5} + \frac{3}{5} =$

b)  $\frac{2}{4} + \frac{1}{4} =$

c)  $\frac{7}{3} + \frac{1}{3} =$

18) Exprese todas fracciones con el mismo denominador (amplifique o simplifique) y luego sume:

a)  $\frac{5}{4} + \frac{3}{2} =$

b)  $\frac{3}{10} + \frac{2}{5} =$

c)  $\frac{1}{6} + \frac{4}{3} =$

19) Resuelva aplicando la propiedad asociativa (indique entre paréntesis las operaciones parciales)

a)  $\frac{4}{5} + \frac{2}{5} + \frac{3}{10} =$

b)  $\frac{1}{4} + \frac{5}{4} + \frac{5}{2} + \frac{3}{2} =$

20) Aplique las propiedades asociativa y conmutativa para agilizar el cálculo y resuelva

a)  $\frac{1}{3} + \frac{4}{3} + \frac{5}{6} =$

b)  $\frac{5}{9} + \frac{1}{3} + \frac{4}{3} =$

## PROPIEDADES DE LA RESTA

La propiedad conmutativa no vale para restar racionales ya que

$$\frac{7}{5} - \frac{3}{5} \neq \frac{3}{5} - \frac{7}{5}$$

Tampoco la propiedad asociativa pues

$$\left(\frac{12}{7} - \frac{8}{7}\right) - \frac{3}{7} \neq \frac{12}{7} - \left(\frac{8}{7} - \frac{3}{7}\right)$$

### ✗ ACTIVIDAD

21) Resuelva a su manera las siguientes operaciones:

$$\text{a) } \frac{4}{5} - \frac{3}{5} = \quad \text{b) } \frac{5}{4} - \frac{1}{4} = \quad \text{c) } \frac{7}{3} - \frac{2}{3} =$$

22) Exprese todas fracciones con el mismo denominador y luego reste:

$$\text{a) } \frac{2}{5} - \frac{3}{10} = \quad \text{b) } \frac{7}{4} - \frac{3}{2} = \quad \text{c) } \frac{4}{3} - \frac{1}{6} = \quad \text{d) } \frac{3}{4} - \frac{5}{8} =$$

23) Opere con las siguientes expresiones fraccionarias:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \frac{3}{10} + \frac{3}{2} - \frac{4}{5} = & \text{b) } \frac{2}{3} + 1 - \frac{1}{2} = \\ \text{c) } \frac{1}{6} + \frac{3}{4} - \frac{2}{3} = & \text{d) } \frac{2}{5} + 1 - \frac{3}{5} = \end{array}$$

## PROPIEDADES DE LA MULTIPLICACIÓN

Si multiplicamos tres o más números racionales, podemos usar la **propiedad asociativa de la multiplicación de racionales**. Por ejemplo:  $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{7} \cdot \frac{9}{2} = \left(\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{7}\right) \cdot \frac{9}{2} = \frac{6}{35} \cdot \frac{9}{2} = \frac{54}{70}$

También podemos cambiar el orden de los factores, aplicando la **propiedad conmutativa de la multiplicación de racionales** de la siguiente manera:  $\frac{5}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{6}{5} = \frac{5}{2} \cdot \frac{6}{5} \cdot \frac{3}{4} = \frac{30}{10} \cdot \frac{3}{4} = \frac{90}{40}$

## ✘ ACTIVIDAD

24) Resuelva las siguientes operaciones:

$$a) \frac{4}{5} \cdot \frac{3}{5} =$$

$$b) \frac{5}{4} \cdot \frac{1}{4} =$$

$$c) \frac{7}{3} \cdot \frac{2}{3} =$$

25) Multiplique y cuando sea posible, simplifique los resultados:

$$a) \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{10} =$$

$$b) \frac{7}{4} \cdot \frac{3}{2} =$$

$$c) \frac{4}{3} \cdot \frac{1}{6} =$$

$$d) \frac{2}{3} \cdot \frac{9}{5} \cdot \frac{1}{4} =$$

$$e) \frac{5}{4} \cdot \frac{2}{3} =$$

26) Realice las siguientes operaciones combinadas:

$$a) \left( \frac{2}{5} - \frac{3}{10} \right) \cdot \frac{2}{5} =$$

$$b) \frac{2}{5} - \frac{3}{10} \cdot \frac{2}{5} =$$

$$c) \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \right) \cdot \frac{3}{10} =$$

$$d) \left( \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) \cdot \frac{3}{10} =$$

$$e) \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{10} =$$

## PROPIEDADES DE LA DIVISIÓN

Para dividir dos fracciones, se multiplica la primera fracción por la recíproca de la segunda.

La **fracción recíproca** se obtiene intercambiando el numerador por el denominador de la fracción dada:

$$\frac{7}{4} : \frac{3}{5} = \frac{7}{4} \cdot \frac{5}{3} = \frac{35}{12}$$

La **propiedad conmutativa** no vale para dividir racionales y tampoco la **propiedad asociativa**.

## ✘ ACTIVIDAD

27) Resuelva las siguientes operaciones:

$$a) \frac{14}{5} : \frac{3}{5} =$$

$$b) \frac{5}{4} : \frac{1}{4} =$$

$$c) \frac{7}{3} : \frac{2}{3} =$$

28) Divida y cuando sea posible, simplifique los resultados:

$$a) \frac{2}{5} : \frac{6}{7} =$$

$$b) \frac{9}{4} : \frac{3}{2} =$$

$$c) \frac{4}{3} : \frac{8}{9} =$$

$$d) \frac{5}{4} : \frac{3}{8} = \rightarrow$$

29) Realice las siguientes operaciones combinadas:

$$\text{a) } \frac{7}{15} : \frac{4}{3} + 1 =$$

$$\text{b) } \frac{6}{5} : \frac{4}{7} - \frac{1}{10} =$$

$$\text{c) } \left( \frac{3}{4} - \frac{1}{2} \right) : \frac{9}{4} =$$

$$\text{d) } \frac{3}{4} - \frac{1}{2} : \frac{9}{4} =$$

## PROPIEDADES DE LA POTENCIACIÓN

Para elevar una fracción a una potencia dada se multiplica la fracción por sí misma tantas veces como indica la potencia. Por ejemplo:  $\left(\frac{2}{7}\right)^3 = \frac{2}{7} \cdot \frac{2}{7} \cdot \frac{2}{7} = \frac{8}{343}$

Recuerde que **todo número elevado a la potencia "0" es igual a 1**. Excepto  $0^0$ , que no tiene resultado.

### ✘ ACTIVIDAD

30) Calcule las siguientes potencias:

$$\text{a) } \left(\frac{3}{5}\right)^2 =$$

$$\text{b) } \left(\frac{1}{6}\right)^2 =$$

$$\text{c) } \left(\frac{1}{8}\right)^0 =$$

Veamos otras propiedades que ya presentamos pero ahora aplicadas a los racionales:

Propiedad distributiva de la potenciación con respecto a la multiplicación

$$\left(\frac{7}{3} \cdot \frac{1}{2}\right)^2 = \left(\frac{7}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{49}{9} \cdot \frac{1}{4} = \frac{49}{36}$$

Propiedad distributiva de la potenciación con respecto a la división

$$\left(\frac{1}{3} : \frac{2}{5}\right)^2 = \left(\frac{1}{3}\right)^2 : \left(\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{1}{9} : \frac{4}{25} = \frac{1}{9} \cdot \frac{25}{4} = \frac{25}{36}$$

Cuando se multiplican potencias de la misma fracción, se suman los exponentes:

$$\left(\frac{1}{4}\right)^3 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \left(\frac{1}{4}\right)^{3+2} = \left(\frac{1}{4}\right)^5 = \frac{1}{1024}$$

...pero se restan los exponentes cuando se dividen potencias de la misma fracción:

$$\left(\frac{3}{4}\right)^5 : \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \left(\frac{3}{4}\right)^{5-2} = \left(\frac{3}{4}\right)^3 = \frac{9}{64}$$

Toda potencia de otra es igual a una potencia de la misma base, cuyo exponente es el producto de los exponentes dados:

$$\left[\left(\frac{2}{3}\right)^2\right]^3 = \left(\frac{2}{3}\right)^6 = \frac{64}{729}$$

## RADICACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES

Al igual que en naturales se cumplen las siguientes propiedades:

La propiedad distributiva de la radicación con respecto a la multiplicación:

$$\sqrt{\frac{1}{100} \cdot \frac{49}{81}} = \sqrt{\frac{1}{100}} \cdot \sqrt{\frac{49}{81}} = \frac{1}{10} \cdot \frac{7}{9} = \frac{7}{90}$$

La propiedad distributiva de la radicación con respecto a la división:

$$\sqrt{0,49} = \sqrt{\frac{49}{100}} = \frac{\sqrt{49}}{\sqrt{100}} = \frac{7}{10} = 0,7$$

## PORCENTAJES USUALES

Las expresiones como "15 % de descuento por pago en efectivo" o "2 % de aumento en la tasa de escolaridad" son habituales en la vida cotidiana.

"Quince por ciento de descuento" significa que por cada \$100 que pago me descuentan \$15.

Si compro ropa por \$300 el descuento es de \$45, porque por cada \$100 me descuentan \$15. Por pagar en efectivo, pagaré \$255.

# ACTIVIDAD INTEGRADORA

## ✘ ACTIVIDAD

31) Resuelva:

- a) Calcule el 10 % de 360
- b) Halle el 5 % de 2400
- c) Obtenga el 20 % de 48

32) Resuelva separando en términos y respetando la jerarquía de las operaciones:

a)  $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) : \sqrt{0,09} =$

b)  $\left(\frac{1}{3} + \sqrt{\frac{1}{4}}\right) : \frac{4}{3} =$

c)  $\sqrt{1 - \frac{7}{16}} =$

d)  $\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right)^2 + \sqrt{1 + \frac{5}{4}} =$

e)  $\sqrt{\frac{1}{4}} + \sqrt{\frac{1}{9}} =$

33) Resuelva:

- a) Calcule el triple de  $\frac{2}{5}$
- c) Calcule la cuarta parte de  $\frac{2}{9}$
- e) Calcule  $\frac{1}{4}$  de 360

- b) Halle el séxtuplo de  $\frac{5}{3}$
- d) Halle los  $\frac{3}{5}$  de 50

34) A comienzos de 2015 la Presidenta Cristina Fernández de Kirchner anunció que a partir de junio de ese mismo año, la Asignación Universal por Hijo (AUH), que era de \$440, aumentará un 46%.

- a) ¿Cuánto dinero representa ese porcentaje?
- b) ¿Cuánto cobrará finalmente cada beneficiario de la AUH? (redondee el resultado a las unidades)
- c) La AUH establece que cada mes se cobre un 80% de lo estipulado, y que el resto se vaya acumulando para cobrarlo al comienzo del año lectivo siguiente. ¿Cuánto dinero se cobrará y cuanto se guardará en el mes de agosto de 2015?



# Módulo 1



## UNIDAD V

MAGNITUDES DE LONGITUD, PESO,  
CAPACIDAD, SUPERFICIE Y VOLUMEN

La administración del dinero, el empleo del tiempo, la delimitación de espacios, la preparación de comidas, la indicación de medicamentos, la confección de vestimenta son ejemplos de actividades donde se necesita medir.

La medición está relacionada con la comparación entre 2 magnitudes del mismo tipo. Cuando decimos que el agua hierve a  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ , que el diámetro de la moneda de \$2 es de 16,2 mm, que el peso de la moneda de \$2 es de 2 g (se lee 2 gramos), que el alto de un billete de \$100 es de 6,6 cm estamos midiendo considerando diferentes unidades.

## PARA ANALIZAR Y RESPONDER

- a) En algunas recetas para preparar comidas que vienen impresas en los paquetes de alimentos, nos aclaran que podemos mezclar 100 g de harina o su equivalente a una taza de té al ras. ¿Cuántos kilos de harina hay en 5 tazas de té?
- b) Para preparar un bizcochuelo podemos mezclar  $120\text{ cm}^3$  de leche o 12 cucharadas soperas, ¿cuántos  $\text{cm}^3$  hay en una cucharada sobera?
- c) Los jarabes o medicamentos líquidos vienen con un dosificador pero es útil recordar que las cucharitas de café contienen aproximadamente 3 ml, las de postre 5 ml y las soperas 10 ml. ¿Cuántas cucharadas de postre tengo que llenar con el jarabe si me corresponde una dosis de 15 ml? ¿Y cuántas cucharadas de café?
- d) Si el perímetro de un campo de forma cuadrada es de 20 km, calcule el lado del campo.
- e) ¿Cuántas cerámicas de 15 cm por 30 cm habrá que comprar para colocar un piso cuadrado de un patio de 390 cm de lado?

## ANALICE ALGUNAS SOLUCIONES POSIBLES

- a) Si en una taza de té al ras hay 100 gramos podemos quintuplicar y obtenemos 500 g, que es la mitad de 1 kg. Por lo tanto, 5 tazas de té al ras equivalen a  $1/2$  kg de harina.



**b)** Podemos razonar a partir de dividir  $120 : 12 = 10$ , por lo tanto en una cucharada sopera hay  $10 \text{ cm}^3$  de leche.

**c)** Si solamente dispongo de cucharitas de café, debo tomar 5 porque al quintuplicar su contenido llego a los 15 ml indicados. En cambio, si tengo cucharas de postre tengo que tomar sólo 3, porque al triplicar 5 ml llego a los 15 ml recetados.

**d)** Si la suma de los 4 lados es 20 km, cada lado es igual al otro por ser un cuadrado, es decir que cada lado mide 5 km.

**e)** Primero nos fijamos en cuántas cerámicas entran a lo ancho,  $390 \text{ cm} : 30 \text{ cm} = 13$  cerámicas. Luego nos fijamos cuántas entran a lo alto,  $390 \text{ cm} : 15 \text{ cm} = 26$  cerámicas. Por lo que el patio lo cubriremos con  $13 \cdot 26 = 338$  cerámicas.

## SIMELA Y DECIMALES

En 1972 se adoptó el SIMELA (Sistema Métrico Legal Argentino) y la Ley 19.511 establece su uso obligatorio. El SIMELA deriva del sistema métrico francés, creado en 1790, pocos años después de la Revolución Francesa ante el reclamo popular de una única unidad justa de medición. El sistema métrico decimal se veía como un símbolo de la victoria sobre el feudalismo y poco a poco fue aceptado paulatinamente por la sociedad francesa. La influencia de las ideas de la Revolución Francesa en el mundo occidental llevó a su aceptación en la mayoría de las sociedades, con excepción de Inglaterra y Estados Unidos que conservan el sistema inglés. Este sistema es métrico porque la unidad es el metro y también decimal, porque las reducciones a diferentes unidades se hacen de 10 en 10.

Con respecto al tiempo, hay unidades que se agrupan de a 10 como las décimas de segundo, las décadas, los siglos, los milenios y otras de a 60 como los minutos y los segundos.

Magnitud	Unidad
Longitud	metro
Peso	gramo
Capacidad	litro
Superficie	metro cuadrado
Volumen	metro cúbico

A partir de las unidades principales de longitud, peso y capacidad se generan nuevas unidades que son múltiplos o submúltiplos de 10.

En las unidades de peso, el gramo es la unidad, el kilogramo es igual a 1000 gramos y el decigramo, la décima parte del gramo.

Los símbolos de las unidades se escriben en general en minúscula, mantienen para el plural la misma forma del singular (no se agrega "s") y se escriben sin punto (porque no son abreviaturas).

## MEDIDAS DE LONGITUD

La unidad es el metro, sus submúltiplos son el decímetro (dm), el centímetro (cm) y el milímetro (mm)

$$m > dm > cm > mm$$

Para pasar de m a dm, multiplicamos por 10, porque 1m son 10 dm

$$5 m = 50 dm$$

De 1m a cm, multiplicamos por 100, porque 1m son 100cm

$$3 m = 300 cm$$

En cuanto a los múltiplos, éstos son decámetro (dam), hectómetro (hm) y kilómetro (km)

$$dam < hm < km$$

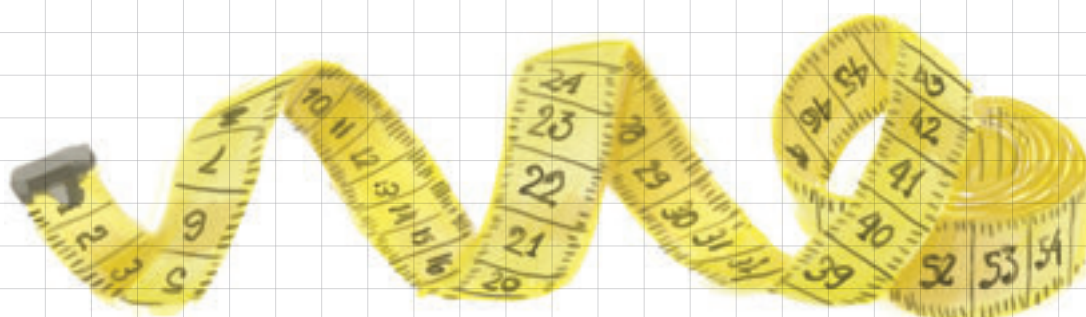
Para pasar de m a dam dividimos por 10.

De m a hm dividimos por 100.

$$786 m = 7,86 hm$$

De m a km, dividimos por 1000

$$1586 m = 1,586 km$$



## ✘ ACTIVIDAD

1) De una tela de 24 m se ha vendido la mitad y luego la tercera parte del resto

a) ¿Cuántos metros restan?

b) ¿Y cuántos centímetros?

2) Al caminar, los pasos de un niño son aproximadamente de 30 cm, ¿cuántos pasos debe dar para recorrer 300 m?

## MEDIDAS DE PESO

La unidad es el gramo, sus submúltiplos son el decigramo (dg), el centigramo (cg) y el miligramo (mg)

$$g > dg > cg > mg$$

Para pasar de g a dg, multiplicamos por 10

$$45 g = 450 dg$$

De 1 g a cg, multiplicamos por 100

$$18 g = 1.800 cg$$

En cuanto a los múltiplos, decagramo (dag), hectogramo (hg), kilogramo (kg), miriagramo (mag), quintal (q), tonelada (t)

$$dag < hg < kg < mag < q < t$$

Para pasar de g a dag dividimos por 10.

De g a hg, dividimos por 100

$$396 g = 3,96 hg$$

De g a kg, dividimos por 1000

$$12.576 g = 2.576 kg$$

De kg a g, multiplicamos por 1000

$$3,546 \text{ kg} = 3.546 \text{ g}$$

De t a kg multiplicamos por 1000

$$2 \text{ t} = 2.000 \text{ kg}$$

## MEDIDAS DE CAPACIDAD

La unidad es el litro y sus submúltiplos son el decilitro (dl), el centilitro (cl) y el mililitro (ml)

$$l > dl > cl > ml$$

Para pasar de l a dl, multiplicamos por 10

$$1072 \text{ l} = 720 \text{ dl}$$

De 1 l a cl, multiplicamos por 100

$$7 \text{ l} = 700 \text{ cl}$$

En cuanto a los múltiplos, decalitro (dal), hectolitro (hl) y kilolitro (kl)

$$dal < hl < kl$$

Para pasar de l a dal dividimos por 10.

De l a hl, dividimos por 100

$$96 \text{ l} = 0,96 \text{ hl}$$

De l a kl, dividimos por 1.000

$$3576 \text{ l} = 3,576 \text{ kl}$$

De kl a l, multiplicamos por 1.000

$$56,725 \text{ kl} = 56.725 \text{ l}$$

## ✘ ACTIVIDAD

3) Indique qué unidades serían adecuadas para medir:

- a) La distancia entre las Termas de Río Hondo y Puerto Madryn
- b) El peso de una semilla
- c) La estatura de una persona
- d) El peso de un perro
- e) La capacidad de un balde
- f) El área de una cancha de fútbol
- g) El área sembrada de un campo

4) Responder:

- a) ¿Cuántos kg son 7.200 g?
- b) ¿Cuántos l son 3.000 ml ?
- c) ¿Cuántos km son 8.000 m?
- d) ¿Cuántos cm son 2,5 m?

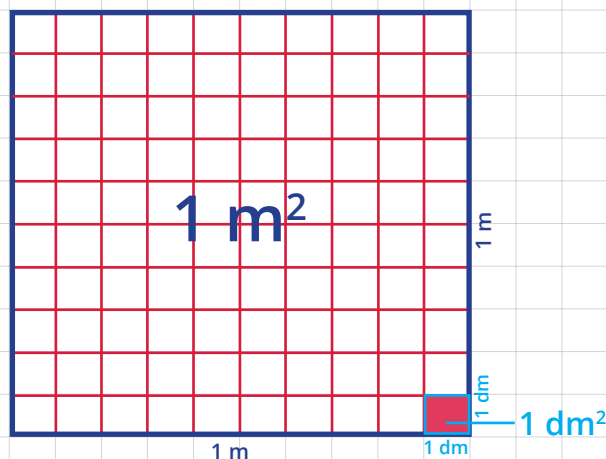
5) Una máquina consume 0,3 l de combustible por hora. Si estuvo funcionando 10 horas, ¿cuánto combustible consumió?

6) Para prevenir el cólera, se recomienda mezclar 2 gotas de lavandina por 1 litro de agua y dejarla en reposo hasta media hora antes de consumirla. Se decide preparar una olla y para eso se toma 1 botella vacía de agua de 1,5 l, la cual se llena y se vuelca en la olla y así sucesivamente 4 veces. ¿Cuánta agua hay en la olla? y ¿Cuántas gotas de lavandina se deben colocar?

## MEDIDAS DE ÁREA

La unidad de las medidas de área es el metro cuadrado ( $m^2$ ), es el área que cubre un cuadrado de un metro de lado. La unidad es el metro cuadrado ( $m^2$ ), sus submúltiplos son el decímetro cuadrado ( $dm^2$ ), el centímetro cuadrado ( $cm^2$ ) y el milímetro cuadrado ( $mm^2$ ).

$$m^2 > dm^2 > cm^2 > mm^2$$





Para pasar de  $m^2$  a  $dm^2$ , multiplicamos por 100. Por ejemplo:

$$12 m^2 = 1.200 dm^2$$

Para pasar de  $1 m^2$  a  $cm^2$ , multiplicamos por 10.000. Por ejemplo:

$$8 m^2 = 80.000 cm^2$$

En cuanto a los múltiplos, decámetro cuadrado ( $dam^2$ ), hectómetro cuadrado ( $hm^2$ ), kilómetro cuadrado ( $km^2$ ),

$$dam^2 < hm^2 < km^2$$

Para pasar de  $m^2$  a  $dam^2$  dividimos por 100 ó  $10^2$ . De  $m^2$  a  $hm^2$ , dividimos por 10.000 ó  $10^4$ .

$$4.876 m^2 = 0,4876 hm^2$$

Para pasar de  $m^2$  a  $km^2$ , dividimos por 1.000.000 ó por  $10^6$ . De  $km^2$  a  $m^2$ , multiplicamos por 1.000.000 ó por  $10^6$ .

$$86,725 km^2 = 86.725.000 m^2$$

Estas medidas se emplean para considerar áreas de terrenos para plantar y cosechar, para embaldosar pisos o pintar paredes y para medir telas en la confección de prendas.

## MEDIDAS AGRARIAS

Es común expresar las medidas de la superficie de los campos mediante las medidas agrarias:

$$\text{hectárea (ha)} = 1 ha = 1 hm^2 = 10.000 m^2$$

$$\text{área (a)} = 1 a = 1 dam^2 = 100 m^2$$

$$\text{centiárea (ca)} = 1 ca = 1 m^2 = 1 m^2$$

## MEDIDAS DE VOLUMEN

La unidad es el metro cúbico ( $m^3$ ), volumen que ocupa un cubo que tiene 1 metro de arista. Sus submúltiplos son: el decímetro cúbico ( $dm^3$ ), el centímetro cúbico ( $cm^3$ ) y el milímetro cúbico ( $mm^3$ ):

$$m^3 > dm^3 > cm^3 > mm^3$$

Para pasar de  $\text{m}^3$  a  $\text{dm}^3$ , multiplicamos por 1.000:

$$7,5 \text{ m}^3 = 7.500 \text{ dm}^3$$

De  $\text{m}^3$  a  $\text{cm}^3$ , multiplicamos por 1.000.000:

$$8 \text{ m}^3 = 8.000.000 \text{ cm}^3$$

En cuanto a los múltiplos, decámetro cúbico ( $\text{dam}^3$ ), hectómetro cúbico ( $\text{hm}^3$ ) y kilómetro cúbico ( $\text{km}^3$ ):

$$\text{dam}^3 < \text{hm}^3 < \text{km}^3$$

Para pasar de  $\text{m}^3$  a  $\text{dam}^3$  dividimos por 1.000 ó por  $10^3$

De  $\text{m}^3$  a  $\text{hm}^3$ , dividimos por 1.000.000 ó por  $10^6$

De  $\text{m}^3$  a  $\text{km}^3$ , dividimos por 1.000.000.000 ó por  $10^9$

Estas medidas se emplean para calcular el volumen de una habitación, un galpón, el volumen de una piscina, de una botella, el contenido de un silo, etc. También sirven para medir los materiales de construcción como  $\text{m}^3$  de arena o de piedra, el volumen de gas para consumo domiciliario y el del aire para una habitación.

## ✘ ACTIVIDAD

7) ¿Cuántas baldosas cuadradas de 20 cm de lado se necesitan para cubrir  $1 \text{ m}^2$ ?

8) El reglamento de fútbol de nuestro país indica que para partidos que no sean internacionales: el largo máximo de la cancha es de 120 m y el mínimo de 90 m y el ancho un máximo de 90 m y el mínimo de 45m. ¿Cuál es el área mínima y máxima del terreno de fútbol?

9) ¿Cuántos  $\text{m}^2$  son el 30% de 270 ha?

10) Compare el perímetro y el área de 2 rectángulos. El rectángulo A es de 1000 m por 0,1 m y el rectángulo B es un cuadrado de 500 m de lado.



11) Por un cable de cobre de 12 dm pagué \$96,  
¿Cuánto cuesta el metro de cable?

12) Una leche en polvo maternizada se acompaña de una cuchara dosificadora cuyo contenido es la dosis de leche (5 gramos) por cada 30 cm<sup>3</sup> de agua. Si la mamadera es de 60 cm<sup>3</sup>, ¿Cuántos gramos de leche se agregan al agua si quiero preparar una mamadera llena?

13) Si las aristas de un dado miden 1 cm,  
¿Cuántos dados se pueden apilar en 1 m<sup>3</sup>?



## RELACIÓN ENTRE LAS MEDIDAS DE CAPACIDAD, PESO Y VOLUMEN

Si un cubo de 1 dm de arista se llena de agua y lo pesamos, se observa en la balanza que pesa 1 kg (descontando el peso del envase que lo contiene). La capacidad de dicho envase es de 1 litro.

Entonces:

$$1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3$$

$$1 \text{ kl} = 1 \text{ m}^3$$

$$1 \text{ ml} = \text{cm}^3$$

## MEDIDAS DE TIEMPO

El tiempo se mide en segundos (s), minutos (min), horas (h) y días (d). Las equivalencias entre estas unidades son:

$$1 \text{ min} = 60 \text{ s}$$

$$1 \text{ h} = 60 \text{ min} = 3.600 \text{ s}$$

$$1 \text{ d} = 24 \text{ h} = 86.400 \text{ s}$$



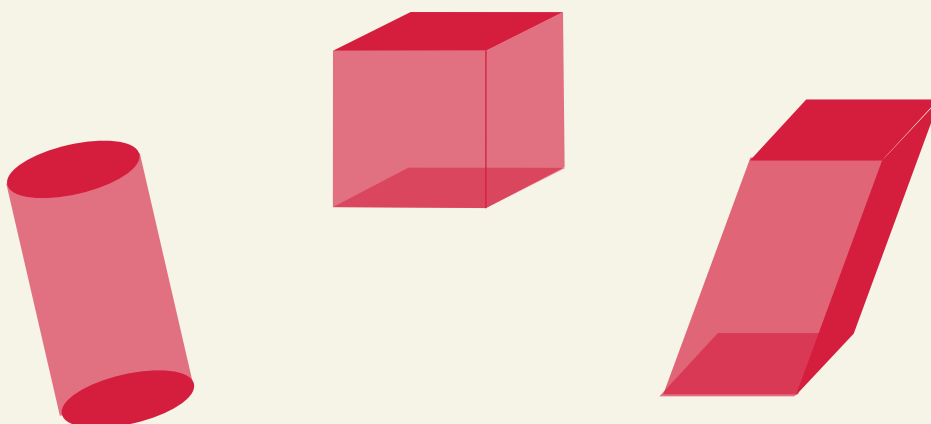
## MÁS INFORMACIÓN...

### El origen de la geometría

Los historiadores griegos ubican el nacimiento de la geometría en Egipto y atribuyen a los habitantes del valle del Nilo la invención de esta ciencia. Las periódicas inundaciones del célebre río obligaron a los egipcios a estudiar Geometría porque una vez terminado el período de la gran crecida, cuando las aguas volvían a su curso normal, era necesario volver a repartir las tierras a sus dueños. La pequeña franja de tierra, rica y fértil, era disputada por muchos interesados; se realizaban las mediciones en forma rigurosa para que cada uno, sin perjudicar a nadie, recuperase la posesión de sus dominios.

### La matemática de los caldeos

La geometría de los caldeos y asirios tenía un carácter esencialmente práctico y era utilizada en los diversos trabajos rudimentarios de la agrimensura. Para determinar las áreas, sabían descomponer correctamente un terreno irregular en triángulos, rectángulos y trapecios. Llegaron también (¡3000 años antes de Cristo!) a calcular el volumen del cubo, del paralelepípedo y, posiblemente, del cilindro.



## ✘ ACTIVIDAD

14) Discuta con sus compañeros el significado de los siguientes términos:

Nudos

Quintales

Galones

Quilates

Libras

Onzas

Año luz

Yarda

Pulgada

Vara

Legua

Milla

## RECOMENDACIONES

Si en el Centro Educativo FinEs disponen de un reproductor de DVD, le sugerimos ver con el resto de sus compañeros y acompañados por su tutor el siguiente video:

# 6. Capítulo: Áreas y perímetros de cuerpos y figuras planas.

También lo pueden consultar en la siguiente página:

<http://fines.educacion.gov.ar/modulos/matematica>

## ACTIVIDAD

## INTEGRADORA

15) Un campo rectangular de 30 m de largo por 1,5 hm de ancho se reparte entre 3 socios de la siguiente forma: el socio A recibe los dos tercios del total, el B 9 áreas y el C, el resto.

- a) ¿Cuántos  $m^2$  tiene el campo?
- b) ¿Cuántas áreas tiene el socio A?
- c) ¿Y cuántas el socio C?

16) 5 obreros tienen que transportar  $5,25 m^3$  de arena en baldes de  $25 dm^3$  de volumen. ¿Cuántos viajes realiza cada obrero?

17) En un depósito de agua desagotan 2 caños que aportan 38 l y 42,5 l por minuto respectivamente. ¿Cuál es la cantidad de agua a la media hora de abrirse los caños?

18) El dueño de 2 terrenos contiguos, uno de 5 ha y otro de 24,5 ha de superficie los vende de esta forma: el 40 % de la superficie total a \$150 el  $m^2$  y el resto a \$165 el  $m^2$ . ¿Cuál es el importe total de la venta de ambos terrenos?

19) Si el perímetro de 1 campo rectangular es de 2.600 m, sabiendo que el largo es 300 m, calcule el área del mismo.

20) El área de un campo cuadrado es de  $14.400 km^2$ .

- a) Calcule el lado del campo.
- b) Si es necesario alambrrarlo con 4 vueltas, ¿cuántos metros de alambre se necesitan?

21) En un campo rectangular, el área es de  $1.000 km^2$ ; calcule la medida de un lado sabiendo que el otro mide 2000 dam.

22) Un terreno rectangular de 500 m de largo por 4 hm de ancho se vende a \$800 la ha. ¿Cuánto vale el terreno?

23) El dueño de una estancia de 100 ha vendió 8 lotes de 2.000 m<sup>2</sup> cada uno. ¿Qué superficie de área le quedó sin vender?

24) Paula quiere azulejar su cocina comprando azulejos cuadrados de 15 cm de lado. Si la pared mide 3m de largo y 300 cm de alto, ¿cuántos azulejos debe comprar?

25) Una pileta de natación tiene 20 m de largo, 900 cm de ancho y una profundidad de 120 cm llenándose a 18 kl por hora. ¿Cuánto tarda en llenarse?

26) El perímetro de un patio cuadrado es de 20 m. Calcule el lado y luego el área.

27) En un marco de forma rectangular la base mide 45 cm y la altura es la tercera parte de la base. Calcule el perímetro del marco.

28) Calcule el área de un patio rectangular que tiene 12,8 m de largo por 640 cm de ancho. ¿Cuántas baldosas cuadradas de 20 cm de lado se necesitan para embaldosarlo?

29) ¿Cuál es el ancho de un piso rectangular cuya área es de 12 m<sup>2</sup>, si tiene 3 m de largo?

30) Se cultiva un campo de forma rectangular cuyo largo es de 800 m y cuyo ancho, 1000 m. El dueño divide el campo en 4 partes iguales. ¿Cuántas áreas tiene cada parte?

31) ¿Cuántos litros de agua se necesitan para llenar el 40% de la capacidad de un tanque de 6 m<sup>3</sup>?

# ACTIVIDAD INTEGRADORA DEL MÓDULO



La línea construcción del Plan PRO.CRE.AR. (Programa Crédito Argentino) Bicentenario está destinado para aquellas familias que cuenten con un terreno propio o de un familiar directo y que deseen acceder a un crédito hipotecario para la construcción de una vivienda única, familiar y de ocupación permanente.

Asimismo, en caso que los interesados tengan la posibilidad de comprar un terreno, pueden inscribirse al sorteo y adquirirlo luego de salir sorteado para comenzar el proceso de tramitación del crédito hipotecario.

La construcción de la vivienda puede ser en base a un proyecto propio o de alguno de los prototipos de vivienda que pone a disposición el Programa. Esta línea de PRO.CRE.AR financia únicamente la construcción de la vivienda. Se puede contratar un maestro mayor de obra, un ingeniero o un arquitecto para que adapte los modelos constructivos al terreno y lo firme para presentarlo en el municipio.

Se quiere calcular la cantidad de m<sup>2</sup> que podrán construirse en la vivienda, sabiendo que el ingreso neto de la familia es de \$8.000; por lo cual según el calculador de la página de ANSES acceden a un crédito de \$270.000 a pagar en cuotas mensuales de \$1.012,59 durante 30 años.

Si un maestro mayor de obra de la familia les cobra el m<sup>2</sup> cubierto \$3.000

a) ¿De cuántos m<sup>2</sup> podrá construirse la vivienda?

b) Si la cuota mensual a pagar del crédito hipotecario puede cubrir hasta el 40% del ingreso neto familiar, ¿hasta qué valor podría tener la cuota si el ingreso neto familiar es de \$8.000?

# VISITÁ NUESTRA WEB

<https://convenios.ate.org.ar/>



## SEGUINOS EN REDES

 @cctnacionalesate

 cctnacionalesate

 @cctnacionales

**CONVENIOS  
COLECTIVOS**

