

En la resolución de cálculos numéricos está presente el uso de la jerarquía de las operaciones y de los paréntesis, comúnmente planteados en la resolución de problemas.

Existe un convenio según el cual, cuando se combinan varias operaciones, primero se resolverán las operaciones de los paréntesis, corchetes y llaves, después las potencias y raíces, posteriormente las multiplicaciones y divisiones y al final las sumas y restas.

$$[15 - (2^3 - 10 : 2)] \cdot [5 + (3 \cdot 2 - 4)] - 3 + (8 - 2 \cdot 3) = 83$$

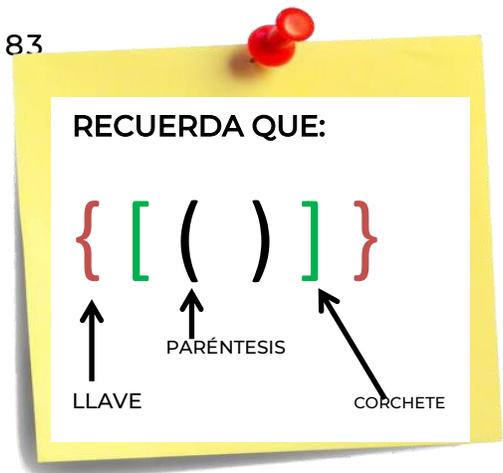
$$[15 - (8 - 10 : 2)] \cdot [5 + (6 - 4)] - 3 + (8 - 6) =$$

$$[15 - (8 - 5)] \cdot [5 + (2)] - 3 + (2) =$$

$$[15 - 3] \cdot [7] - 3 + 2 =$$

$$12 \cdot 7 - 3 + 2 =$$

$$84 - 3 + 2 = 83$$



Resuelve las operaciones.

$$(17 + 3) \cdot 5 =$$

$$17 + 3 \cdot 5 =$$

$$\left[\frac{1}{2} + \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{8}\right)\right] \cdot 3 =$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} \cdot 3 =$$

$$-4 - (+27) \div [(2 + 1 - 9) - (-1 - 2)] =$$

$$2 - 15 \div 3 \cdot 4 + \{2 - [3 \div 2^2 + 1 + 1]\} =$$

Coloca el paréntesis donde haga falta, para que obtengas el resultado indicado.

$$4 \times 3 + 4 = 28$$

$$3 + 2 \times 5 - 1 = 24$$

$$3 + 5 \div 2 \times 4 = 16$$

$$28 \div 4 \cdot 6 - 9 \div 3 = 6$$

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{7}{48}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{4} \div \frac{1}{2} = 2$$

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{2} \times \frac{3}{5} - \frac{1}{12} = \frac{29}{30}$$

$$3 \times 2 + 4 \div 3 + 1 = 7$$



Simplifiquen las siguientes expresiones y determinen el valor numérico.

Para  $x = 3$

$$3x - (5 + 5x) =$$

Para  $x = 2$

$$x - [1 + 3(2x - 1)] =$$

Para  $x = 5$

$$x(5 - 2x) + 3(x - 1) =$$

Para  $x = 1$

$$[x(x + 2)] + 3(2x - 1) =$$

Los productos notables son multiplicaciones de polinomios que presentan una regla en su resolución, por lo que tienen, por su contenido, nombres particulares para su mejor identificación, tanto los factores como los productos. Estos son:

FACTORES	PRODUCTO
Cuadrado de un binomio	Trinomio Cuadrado Perfecto
$(a + b)^2$	$a^2 + 2ab + b^2$
$(a - b)^2$	$a^2 - 2ab + b^2$
Binomios Conjugados	Diferencia de Cuadrados
$(a + b)(a - b)$	$a^2 - b^2$
Binomios con Término Común	Trinomio de la Forma $x^2 + (a + b)x + ab$
$(x + a)(x + b)$	$x^2 + (a + b)x + ab$



Resuelve los siguientes productos.

$$(9 + 4m)^2 =$$

$$\left(\frac{1}{4}x + y\right)^2 =$$

$$(2a - 3b)^2 =$$

$$(1.5x - 2y^2)^2 =$$

$$(5x - 2y)(5x + 2y) =$$

$$\left(\frac{1}{2}m^2 + \frac{1}{4}n^3\right)\left(\frac{1}{2}m^2 - \frac{1}{4}n^3\right) =$$

$$\left(2.5x^2 + \frac{1}{2}y\right)\left(2.5x^2 - \frac{1}{2}y\right) =$$

$$(3a^3 + 6b^2)(3a^3 - 6b^2)$$

$$(x - 2)(x + 3) =$$

$$(2x^2 + 3)(2x^2 - 6) =$$

$$\left(\frac{2}{3}m - \frac{1}{4}\right)\left(\frac{2}{3}m - \frac{2}{5}\right) =$$

$$(3.4x + 5)(3.4x - 2) =$$

El concepto de factorización determina que, dada una expresión hay que encontrar los factores que multiplicados nos dé como resultado la expresión dada.

Trinomio cuadrado perfecto → Cuadrado de un binomio

$$\begin{array}{c} x^2 + 6x + 9 \\ \sqrt{\quad} \quad \sqrt{\quad} \end{array}$$

$$(x + 3)^2$$

Diferencia de cuadrados → Binomios conjugados

$$\begin{array}{c} m^2 - 16 \\ \sqrt{\quad} \quad \sqrt{\quad} \end{array}$$

$$(m + 4)(m - 4)$$

Trinomio de la forma  $x^2 + (a+b)x + ab$  → Binomios con término común

$$\begin{array}{c} x^2 + 7x + 10 \\ \sqrt{\quad} \end{array}$$

$$(x + 2)(x + 5)$$



Factoriza las siguientes expresiones.

$$x^2 + 14x + 49 =$$

$$\frac{1}{4}x^4 + x^2 + 1 =$$

$$9x^2 - 30xy + 25y^2 =$$

$$16x^2 + 40xy + 25y^2 =$$

$$100k^2 - 64m^2 =$$

$$144p^6 - 9r^8 =$$

$$\frac{1}{4}a^4 - \frac{36}{121}b^2 =$$

$$15.21m^2 - 18.49n^6 =$$

$$x^2 - 11x + 24 =$$

$$x^4 + 3x^2 - 28 =$$

$$m^6 - 2m^3 - 15 =$$

$$x^4 + 17x^2 - 60 =$$

Para obtener la suma de los ángulos internos de cualquier polígono cóncavo se utiliza la fórmula:

$$180^\circ (n - 2)$$

(Siendo n el número de lados del polígono)

Y solo para los polígonos regulares se utiliza la siguiente fórmula para calcular la medida de uno de sus ángulos internos:

$$\frac{180^\circ (n - 2)}{n}$$

Completa la siguiente tabla, usando las fórmulas anteriores.

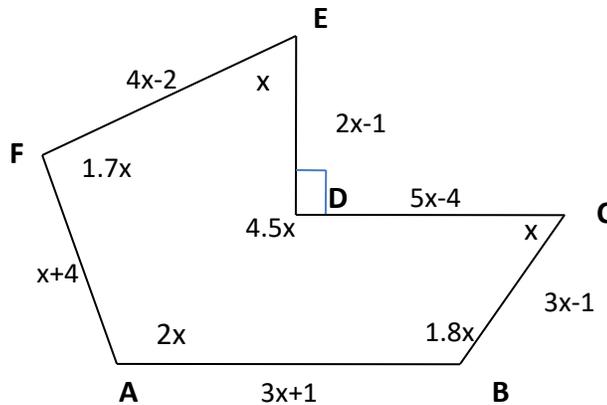
Polígono	Nº de lados	Suma de los ángulos internos	Medida de uno de los ángulos internos
Triángulo			
Cuadrado			
Pentágono regular			
Hexágono regular			
	7		
Octágono regular			
Nonágono regular			
	10		
Dodecágono regular			
Pentadecágono regular			
	20		

Calcular el número de lados de los siguientes polígonos si la suma de sus ángulos internos es:

- a)  $1980^\circ$       b)  $900^\circ$       c)  $1920^\circ$       d)  $1260^\circ$       e)  $1800^\circ$

Resuelve el siguiente problema.

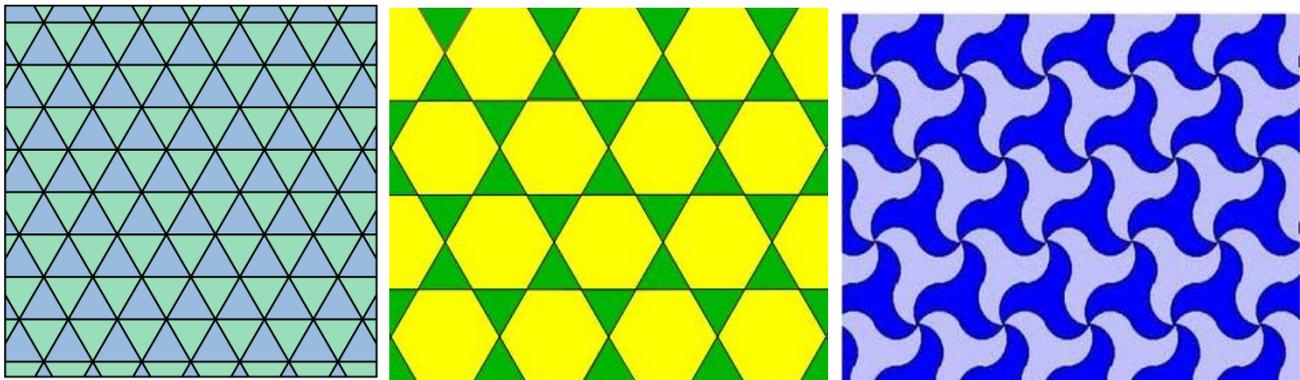
Encuentra el perímetro de la siguiente figura geométrica y señala las medidas de cada uno de sus ángulos. La expresión algebraica del perímetro es equivalente a  $P = 9x + 24$



Calcular el número de lados de los siguientes polígonos regulares si el valor de cada ángulo interior es:

- a)  $140^\circ$       b)  $162^\circ$       c)  $156^\circ$       d)  $150^\circ$       e)  $160^\circ$

Recuerda que una teselación es un patrón de figuras que cubren superficies planas. Dependiendo del tipo de polígonos que forman parte de estos arreglos, las teselaciones pueden ser: regulares (un solo polígono regular), semiregulares (dos o más polígonos regulares) o irregulares (formado por polígonos no regulares).



Contesta las siguientes preguntas.

¿Con qué polígonos regulares se puede teselar un plano?

¿Se puede teselar el plano con un dodecágono regular?

Observa las siguientes figuras que tienen el mismo perímetro de 12 unidades.



¿Con cuáles de las figuras anteriores se puede teselar un plano?

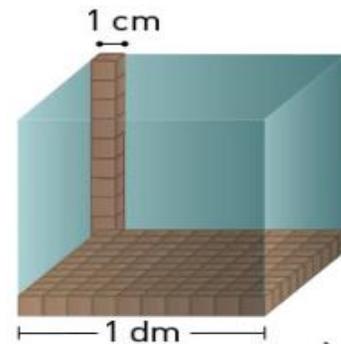
¿Cuál es el área de cada una de ellas?

Si se tuvieran 1000 piezas de cada una de las figuras anteriores. ¿Con cuál se lograría cubrir mayor superficie en un teselado?

### UNIDADES DE VOLUMEN

Observa la siguiente figura y contesta las preguntas.

- ¿Cuántos centímetros cúbicos equivalen a  $1 \text{ dm}^3$ ?
- ¿Y a  $5 \text{ dm}^3$ ?
- ¿Qué parte de  $1 \text{ dm}^3$  es  $1 \text{ cm}^3$ ?
- ¿A cuántos milímetros cúbicos equivale un centímetro cúbico?
- ¿Cómo se puede convertir centímetros cúbicos a milímetros cúbicos?
- ¿Cómo se puede convertir centímetros cúbicos a decímetros cúbicos?
- ¿A cuántos metros cúbicos equivale un kilómetro cúbico?



Resuelve los siguientes problemas.

1. En el sistema Inglés se utiliza la yarda cúbica como unidad de volumen. Si una yarda equivale a 0.914 m, y una yarda cúbica equivale a  $0.764555 \text{ m}^3$ , ¿a cuántos centímetros cúbicos equivale una yarda cúbica?
  
2. El peso específico del acero es de  $7\,850 \text{ kg/cm}^3$ . Es decir un metro cúbico de acero tiene un peso de  $7\,850 \text{ kg}$ .
  - a) En una máquina se usará un balín de acero cuyo volumen es de  $2 \text{ cm}^3$ . ¿Cuál es el peso del balín?
  
  - b) ¿Cuál es el peso de una lámina de acero de  $10 \text{ m}^2$  y  $1 \text{ mm}$  de espesor?

### UNIDADES DE CAPACIDAD

Recuerda que un litro y decímetro cúbico tienen la misma capacidad.

Completa la siguiente tabla.

Litro		2	1		$1/4$		$1/16$
$\text{cm}^3$	4 000	2 000		500		125	

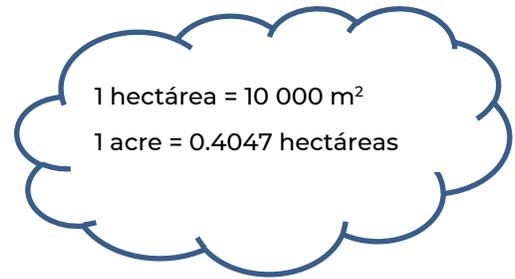
Resuelve los siguientes problemas.

Si el precio promedio anual en dólares/barril de petróleo crudo en el año 2011 fue de 109.99 dólares.

- a) ¿Cuál fue el precio de un litro de petróleo crudo?
  
- b) ¿Cuál era el precio de un metro cúbico de petróleo crudo?
  
- c) ¿Cuál es el precio en dólares de un barril de petróleo crudo, si un litro se vende en \$6.03 y la cotización del dólar es de 1 dólar por \$19.15?

1 barril = 42 galones  
1 galón = 3.875 litros

- d) ¿Cuál es el precio en pesos de un metro cuadrado de terreno en la zona en la que un acre cuesta 1 012 000 dólares?



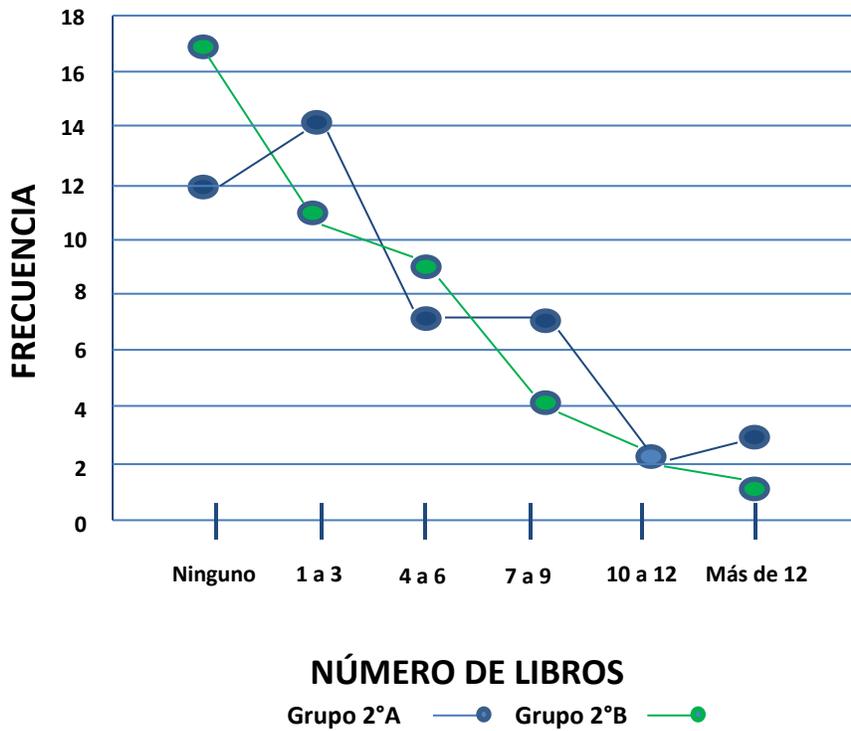
Resuelve los siguientes problemas proporcionalidad.

- a) Saúl y Claudia compraron 125 cuadernos y pagaron \$1 043.00, ¿cuánto deberán pagar por 200 cuadernos? ¿Y cuánto por 75 cuadernos?
- b) Si el precio de 55 paletas fue de \$412.50, ¿cuántas paletas se pueden comprar con \$1 017.50?
- c) Un ciclista recorre 17 km en dos horas, si mantiene una velocidad constante, ¿qué distancia recorrerá en  $3\frac{2}{3}$  horas?
- d) Los  $\frac{3}{5}$  de capacidad de un tinaco de agua son 2 400 litros, ¿cuál es la capacidad de  $\frac{7}{8}$  del mismo tinaco?
- e) Se sabe que 85 de cada 100 personas tiene factor Rh(+) en la sangre, ¿cuántas personas tendrán el factor Rh(-) en una población de 110 500 habitantes?

Determina la expresión algebraica de la siguiente tabla y termina de colocar los datos faltantes.

Marca texto	1	3	10	15	25	30	50
Costo		39.45		197.15			

Los libros leídos en los últimos 12 meses en la Escuela Secundaria República de Honduras, segundo grado, se muestran en la siguiente gráfica.



- ¿Cuántos alumnos hay en cada grupo que no leyeron ningún libro durante el año pasado?
- ¿Cuántos alumnos leyeron de 4 a 6 libros, en total?
- ¿Cuál es el número de libros que más alumnos leyeron en el grupo A? ¿Y en el grupo B?
- ¿Cuántos alumnos leyeron más de 12 libros el año pasado en cada grupo?
- ¿Cuántos alumnos hay, en total, en los dos grupos?
- ¿Qué tipo de gráfica es la que se usó en este problema?
- ¿Qué tipos de gráficas recuerdas haber estudiado en primer grado? Descríbelas.

En la escuela secundaria de Luis existen los siguientes datos de su grupo de segundo, respecto a las edades de sus compañeros por sexo.

Edad	Hombres	Mujeres
12	3	8
13	6	10
14	4	5
15	4	2
Total	17	23

Respecto a la información anterior realiza lo que se pide a continuación.

- Calcula las frecuencias relativas.
- Elabora dos polígonos de frecuencias, uno con frecuencias absolutas y otro con frecuencias relativas, expresando esta última como porcentajes.
- Con base en la gráfica, ¿cuáles son las edades más frecuentes entre hombres y mujeres?
- ¿En qué edades son más los alumnos? ¿En cuáles las alumnas? ¿En cuáles son iguales?
- ¿Cuál de las dos gráficas consideras más adecuada para comparar estos datos?

Recuerda que las medidas de tendencia central son cantidades que se llaman así porque buscan encontrar precisamente algún valor central de una serie de datos agrupados, sin embargo, presentan características particulares tanto en su localización como en sus aplicaciones.

En uno de los grupos de segundo de secundaria, los retardos por semana registrados fueron los siguientes:

Mínutos de retardo	Frecuencia del retardo
1-4	3
5-8	5
9-12	4
13-16	9
17-20	6
21-24	4
25-28	2
Total	

Analiza la tabla y responde:

- ¿Consideras que el grupo tiene un buen desempeño en su puntualidad?
- Si el grupo está compuesto por 40 alumnos, ¿son más los puntuales o los impuntuales?
- Según la tabla, ¿en qué intervalo se observa la mayor cantidad de retardos registrados?
- Si los alumnos tienen una tolerancia de 5 minutos, ¿cuántos están llegando con retraso?

Completa la tabla llenando las celdas que faltan, utilizando los datos de la tabla anterior.

Minutos de retardo (intervalo)	Punto medio de cada intervalo	Frecuencia del retardo	Punto medio por frecuencia
1-4	3		9
5-8	7	5	
9-12	11	4	44
	19	6	114
25-28	27	2	54
Total			

En un grupo de jóvenes de 16 a 19 años de edad se hizo un estudio sobre su estatura, en cm y se obtuvieron los siguientes datos.

1.43	1.49	1.52	1.55	1.57	1.76	1.77	1.82	1.83	1.84
1.58	1.59	1.63	1.62	1.62	1.66	1.67	1.69	1.70	1.71
1.70	1.72	1.70	1.74	1.75	1.72	1.76	1.77	1.78	1.59
1.58	1.54	1.52	1.65	1.62	1.58	1.81	1.52	1.53	1.57

- Determina el valor de las medidas de tendencia central.
- ¿Cuál es la moda de las estaturas?
- ¿Cuál es la mediana de las estaturas?
- ¿Cuál es la media de las estaturas?



¿Qué es más grande el 36% de 67 o el 67% de 36?

En un acuario se tiene una pecera cúbica de 1.20 m de arista y se desea construir otra que tenga dos tercios de la medida de la arista de la pecera original. ¿Qué capacidad tendrá la nueva pecera?

Se determina primero la nueva medida de la arista:

$$1.20 \times \frac{2}{3} = \frac{2.40}{3} = 0.80 \text{ m}$$

Se calcula el volumen:

$$V = 0.80^3 = 0.512 \text{ m}^3 = 512 \text{ dm}^3$$

Se convierten los  $\text{dm}^3$  a litros:

$$512 \text{ dm}^3 = \mathbf{512 \text{ litros}}$$