 <p>CORPORACION EDUCACIONAL APRIMIN ADOTEC</p>	MÓDULO	METROLOGÍA	<input checked="" type="radio"/>	PROFESOR
	UNIDAD I	FUNDAMENTOS 2	<input type="radio"/>	ALUMNO
	GUÍA DE TRABAJO N°3	Áreas y volumen	<input type="radio"/>	PRÁCTICA N° ____
			<input checked="" type="radio"/>	PPT N° 2
			<input type="radio"/>	OTRO
NOMBRE			FECHA	CURSO

ESTA GUÍA SE TRABAJA DESPUÉS DEL PPT N° 2.

OBJETIVOS:

- Resolver problemas de que implican cálculos de áreas y volumen.
- Resolver problemas contextualizados en el área técnica.

LUGAR: Sala o taller.

TIEMPO: 180 min.

DINÁMICA DE TRABAJO: Individual.

RECURSOS:

Presentación PPT N° 2 FUNDAMENTOS MAGNITUDES.

Regla Graduada.

A. Unidades de Área (centímetro² – pulgada²).

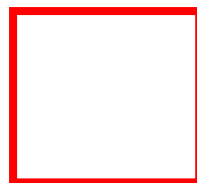
1. Dibuje un cuadrado cuyo lado mida 1 cm, o sea de 1centímetro² de área. Luego uno cuyo lado mida 1 pulgada, o sea de 1pulgada² de área.

R:

1 cm²

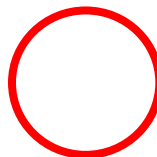


1 pulg²



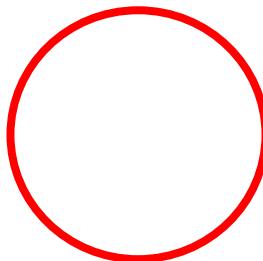
2. Dibuje un círculo de diámetro 2cm y estime cuántos cm² contiene en su interior. Dibuje a mano alzada.

R:



3. Dibuje un círculo de radio 2cm y estime cuántos cm² contiene en su interior. Dibuje a mano alzada.

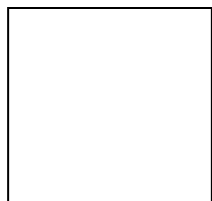
R:



4. Considerando que calcular un área es determinar la cantidad de cuadrados que cabe en ella.

Estime para cada una de las figuras siguientes cuántos cm² y cuántos pulg² caben en ellas, o sea haga una estimación del área de cada figura tanto en pulgadas como en centímetros.

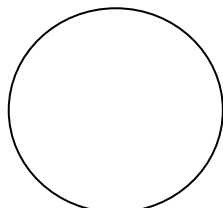
a.



2 cm²

0,3 pulg²

b.

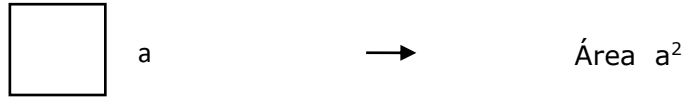


1,5 cm²

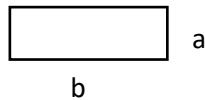
0,23 pulg²

B. Fórmulas para calcular el área (cuadrado, rectángulo y círculo):

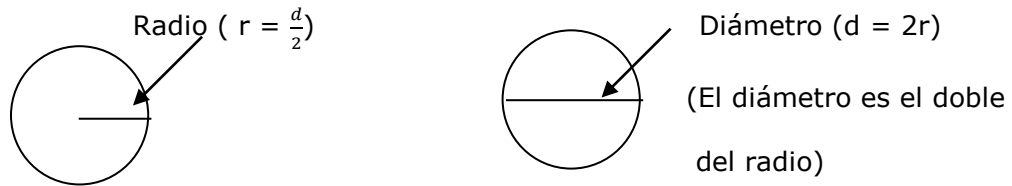
Cuadrado de lado "a"



Rectángulo de lados a y b → Área $a \cdot b$



Círculo de radio r → Área $3,14 \cdot r^2$



Nota: $\pi = 3,14$, y equivale a las veces que está contenido en diámetro de una circunferencia en el perímetro de ésta.

1. ¿Cuántos cm^2 tiene un cuadrado cuyo lado mide 1 pulgada? Primero haga una estimación y luego calcule la cantidad exacta utilizando la calculadora.

(Estimación **12** cm^2) = **12,9** cm^2

2. A cuántos cm^2 equivale una pulg^2 **R: 1 $\text{pulg}^2 = 6,45 \text{ cm}^2$**

3. Calcule las siguientes áreas:

a. Un cuadrado de lado 6 mm Área = **36 mm^2**

b. Un cuadrado de lado 0,6 cm Área = **0,36 cm^2**

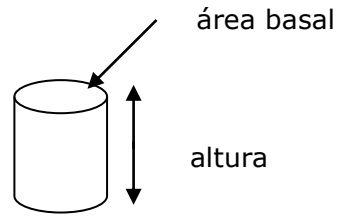
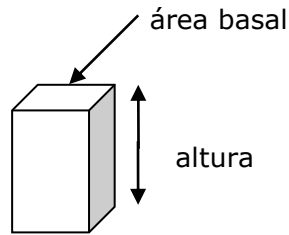
c. Un rectángulo de lados 12 y 0,8 mm Área = **9,6 mm^2**

d. Un círculo de radio 7 cm Área = **153,9 cm^2**

e. Un círculo de radio 3"

$$\text{Área} = 28,26 \text{ pulg}^2$$

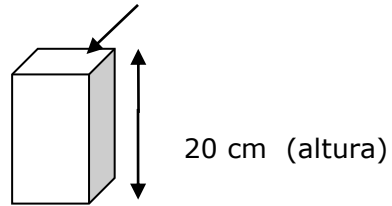
C. Fórmulas para calcular el volumen (cubo y cilindro):



$$\text{Volumen} = \text{Área basal} \times \text{altura}$$

1. Calcule el volumen de los siguientes cuerpos:

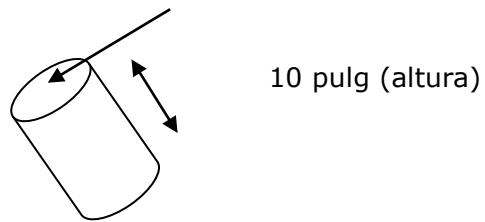
a. 36 cm^2 (área basal)



$$R = 720 \text{ cm}^3$$

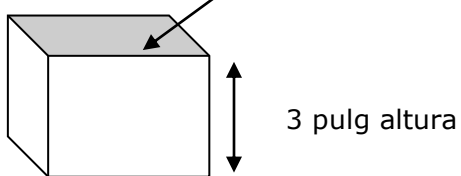
b.

10 pulg^2 (área basal)



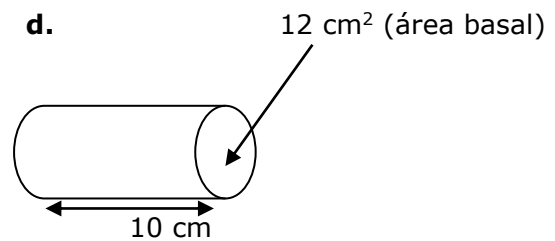
$$R = 100 \text{ cm}^3$$

c.



$$R = 12 \text{ pulg}^3$$

d.



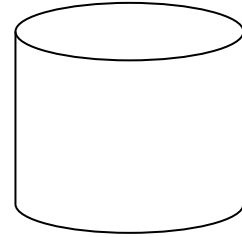
$$R = 120 \text{ cm}^3$$

2. Resuelva los siguientes problemas.

- a. ¿Cuánto líquido puede contener un vaso como el de la figura si su área basal es de 4cm^2 y su altura es 12cm ? (Suponga que las paredes del recipiente son muy delgadas, por esto no considere su grosor).

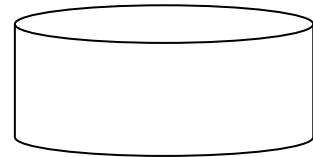
Exprese su respuesta en litros y en cm^3 o cc.

R: $48\text{ cm}^3 = 0,048\text{ lts}$



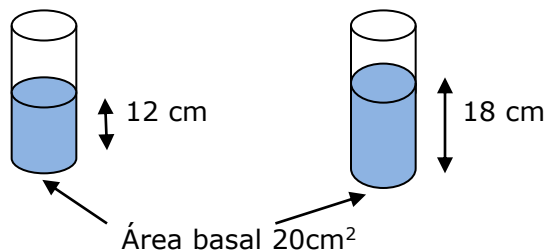
- b. ¿Cuál es el volumen del siguiente cilindro considerando que el diámetro de la base es 20cm y la altura 10cm ? (Suponga que las paredes del recipiente son muy delgadas, por esto no considere su grosor). ¿Cuántos litros podrá contener este cilindro?

R: $3140\text{ cm}^3 = 3,14\text{ lts}$



- c. Los dos recipientes contienen agua y tienen las mismas dimensiones. Su área basal es de 20cm^2 , en uno de ellos la altura del agua es 12cm , y en el otro es 18cm .

¿Cuánta más agua tiene uno que otro?



R: 120 cm^3

- d. Cuántos litros de líquido puede contener un tubo de 1m de largo si su diámetro interior, (o sea sin considerar las paredes) es 4 cm.

R: 1256 cm³ = 1,256 lts

- e. Considere un recipiente en forma de cilindro, cuyo diámetro es 18 cm y altura es 10 cm. Determine si este recipiente puede contener un litro de líquido.

R: 2.543,4 cm³ = 2,5434 lts R: Si puede contener 1 litro

- f. Un recipiente de forma cilíndrica tiene líquido hasta la altura de 5 cm ¿Cuántos centímetros aumentará su altura si se le agregan 2 litros de líquido, considerando que su base es 40 cm²?

R: 50 cm

D. Resuelva los siguientes problemas contextualizados en el trabajo de un técnico:

1. Se requiere transportar una pequeña central hidráulica que tiene un peso de 2.400 lbs según el manual del fabricante.
La camioneta disponible para transportarla dispone del espacio suficiente y soporta una carga de 750 kilos. ¿Sirve esta camioneta para este propósito? Justifique su respuesta.

Desarrollo

- a) Expresamos las medidas en un mismo sistema y unidad (kilogramos)
2.400: 2,2 = 1090 (1kg = 2,2 libras)
2400 libras = 1090 kilogramos.
- b) Comparamos el peso del equipo con la capacidad de la camioneta
1090 es mayor que 750.

Respuesta:

La camioneta no podrá trasladar el equipo porque éste excede el peso que puede transportar la camioneta.

2. Se requiere fabricar una reja de protección para un equipo generador. Las dimensiones de esta reja son 4mts de largo y 1,5mts de alto. El maestro en construcciones metálicas cobra \$10.000 por cada metro cuadrado de reja construida e instalada, más \$12.000 por materiales por cada metro cuadrado.
- ¿Cuál será el valor de la mano de obra?
 - ¿Cuál será el valor de los materiales?
 - ¿Cuál será el valor final de la reja de la protección instalada?

Desarrollo:

- Calculamos el área que debe tener la reja:
 $4 \times 1,5 = 6$
 El área es de 6 m².
- Calculamos el costo de la mano de obra:
 $6 \times 10.000 = 60.000.$ (1mt² cuesta \$10000)
- Calculamos el costo de los materiales:
 $6 \times 12.000 = 72.000.$ (1mt² cuesta \$12000)
- Calculamos el costo total (mano de obra más materiales)
 $60.000 + 72.000 = 132.000.$

Respuesta:

- El valor de la mano de obra es \$62.000.
- El valor de los materiales es \$72.000.
- El valor de la reja de la protección instalada es \$132.000.

3. Un vehículo tiene un estanque de combustible con una capacidad de 50 litros. Su consumo promedio es de 8 km por cada litro de combustible a una velocidad de 100km por hora. Se requiere recorrer 350.000mts para llegar a una faena minera. El combustible que utiliza es petróleo, que se encuentra a la venta a \$690 por litro. El viaje se realiza a 100 km por hora.

- ¿Cuántos litros de petróleo se requieren para este viaje?
- ¿Es suficiente un estanque completo para cubrir el recorrido?
- ¿Cuál es el costo del petróleo para llenar el estanque?
- ¿Cuánto durará el viaje aproximadamente?

Desarrollo

- Expresamos las medidas de longitud en un mismo sistema y unidad (m)
 $350.000: 1000 = 350$ (1 km = 1000m)
 El viaje es de 350Km.

- b) Calculamos el petróleo requerido:
 $350: 8 = 43,75$ (1 lt rinde 8 km)
 Se requieren aproximadamente 44 litros de petróleo.
- c) Comparamos la capacidad del estanque con el combustible requerido para el recorrido.
 50 litros es más que 44 litros.
 El estanque alcanza para el recorrido.
- d) Calculamos el costo de llenar el estanque
 $50 \times 660 = 34.000$ (1lt de petróleo cuesta \$690)
 El costo de llenar el estanque es \$34.000.
- e) Calculamos el tiempo requerido
 $350: 100 = 3,5$ (Se recorre 100km en 1 hora)
 El viaje durará aproximadamente 3,5 hrs.

Respuesta

- a. Se requieren aproximadamente 44 litros de petróleo para este viaje.
 b. Un estanque es suficiente para realizar el viaje.
 c. El costo de llenar el estanque de este vehículo es \$34.000.
 d. El viaje dará aproximadamente 3 horas y media.
4. Se requiere pintar una pared de 3 mts de altura y 15 mts de longitud. Se ha definido que se dará 2 manos de pintura. La pintura se vende en tarros de 1 galón de capacidad y el galón tiene un rendimiento de 10 mts cuadrados de superficie. El tiempo requerido por el pintor para pintar 1 metro cuadrado es aproximadamente 15 minutos
- a. ¿Cuántos metros cuadrados debo pintar?
 b. ¿Cuántos galones necesito comprar?
 c. ¿Cuántas horas tardará el pintor en pintar la pared?

Desarrollo

- a) Calculamos el área que hay que pintar:
 $3 \times 15 = 45$
 El área a pintar son e 45
 Como se le pasarán dos manos en total se pintarán
 $45 \times 2 = 90 \text{ mt}^2$
- b) Calculamos la cantidad de galones necesarios:
 $90: 10 = 9$ (1 galón rinde 10m²)
 Se requieren 9 galones.

c) Calculamos el tiempo requerido por el pintor

$$1 \text{ hora } 4 \text{ m}^2$$

$$90: 4 = 22,5$$

Se requieren 22,5 hrs.

$$(1\text{m}^2 \text{ demora } 15 \text{ minutos})$$

$$(1 \text{ hora pinta } 4 \text{ m}^2)$$

Respuesta

- a. Se requieren pintar 90m².
- b. Se necesitan 9 galones.
- c. El pintor tardará 22 horas y media aprox. para pintar la pared.

5. Se requiere cortar 200 trozos de acero de un diámetro de 1/2 pulgada en trozos 2 pulgadas de longitud para fabricar pasadores. Las tiras de acero tienen una longitud de 3 metros ¿Cuántas tiras de acero se requiere comprar?

Nota: Considere que la sierra para metales desprende 3 milímetros en cada corte.

Desarrollo:

a) Expresamos las medidas en un mismo sistema y unidad (mm).

$$25,4 \times 2 = 50,8$$

$$2 \text{ pulg} = 50,8 \text{ mm}$$

b) Sumamos a la longitud del trozo lo que se pierde en el corte.

$$50,8 + 3 = 53,8 \text{ mm}$$

Luego aproximamos a 54mm

c) Calculamos la longitud requerida para los 200 trozos.

$$54 \times 200 = 10.800\text{mm}, \text{ ó } 10.8 \text{ mt}$$

d) Calculamos la cantidad de tiras requeridas.

$$10,8:3 = 3,60$$

Las tiras no se venden por partes, por lo tanto hay que comprar 4 tiras de acero (sobrarán 0,4 m de tira de acero).

Respuesta: Se requieren comprar 4 tiras de acero.

6. Un equipo hidráulico ha sufrido una severa contaminación de fluido y es necesario reemplazar la totalidad de fluido de su estanque.

El manual del equipo especifica que el estanque requiere de 180 galones americanos.

El proveedor dispone del fluido envasado en tambores de 200 litros a un costo de \$150.000 pesos chilenos.

Responda las siguientes preguntas:

- a. ¿A cuántos litros equivalen los 180 galones americanos?
- b. ¿Cuántos tambores se requiere comprar?
- c. ¿Cuál es el costo de la compra de aceite en peso chileno?
- d. ¿Cuántos litros de fluido sobrarán?

R: 1 Galón = 3,7 litros Aprox. 4 Litros.

1 G. = 4 Litros aprox.

180 G = 720 Litros aprox.

4 x 200 = 800 Litros.

4 x 150.000 = 600.000. Pesos chilenos.

- a. Equivalen a 720 litros aprox.
- b. Se requieren comprar 4 tambores.
- c. 600.000 pesos chilenos.
- d. 80 litros aprox.

7. Una máquina que trae su indicador de distancia recorrida en millas, marca 1.000 millas recorridas. El manual de mantenimiento indica que corresponde un cambio de aceite y filtro a los 5.000 km., reemplazo de refrigerante 10.000 km y reemplazo de fluido hidráulico a los 20.000 km.

Considerando que se le han efectuado las mantenciones oportunamente ¿En cuántas millas más habría que realizar los respectivos reemplazos?

R:

$$1000 \text{ millas} \times 1.6 \text{ km} = 1600 \text{ km}$$

$$\begin{array}{l} \text{Cambio aceite en } 3.400 \text{ km} \\ (1600 \text{ km a } 5000 \text{ km}) \end{array} = 3.400 / 1.6 = 2.125.$$

$$\begin{array}{l} \text{Cambio de refrigerante en } 8.400 \text{ km} \\ (1.600 \text{ a } 10.000) \end{array} = 8.400 / 1.6 = 5.250.$$

$$\begin{array}{l} \text{Cambio fluido hidráulico } 18.460 \\ (1.600 \text{ a } 20.000) \end{array} = 18.460 / 1.6 = 11.537.$$