

# MODULO DE INGRESO

PILOTO DE PESCA  
Y TERCER CICLO  
PILOTO DE PESCA

---



ESCUELA  
NACIONAL  
DE PESCA

COMANDANTE  
LUIS PIEDRA BUENA

## MATEMÁTICA

### CONJUNTOS NUMERICOS

#### ENTEROS

- 1)  $23 - 45 + 12 - 4 + 58 =$
- 2)  $1 - 4 - 4 - -6 + 46 + 78 - 5 =$
- 3)  $4 + 5 + 7 - 4 - 12 - 5 =$
- 4)  $45 - 6 - 5 - 9 + 9 - 23 =$
- 5)  $(4 + 5) \cdot 8 + 7 \cdot (4 - 5) =$
- 6)  $4 \cdot (6 - 7 + 9) - 5 \cdot (9 - 12) =$
- 7)  $2 \cdot [9 - 6 \cdot (4 + 9) - 6] - 12 =$
- 8)  $12 - 3 \cdot (3 - 8) - 3 \cdot [5 + 12 \cdot (8 - 4) - 4] =$
- 9)  $2 \cdot \{4 \cdot (4 + 5) + 3 \cdot [3 \cdot (3 + 4) + 3]\} =$
- 10)  $3 \cdot [(8 - 2) + (2 + 6) \cdot (2 - 7)] - 4 =$
- 11)  $4 \cdot [2 - 3 \cdot (2 + 4) + 3] - 4(3 - 4) =$
- 12)  $4 \cdot [3 - 4 \cdot (3 + 1) - 2 \cdot (8 - 5) + 8] - 10 =$

#### FRACCIONES

- 1) Asociar cada fracción de hora con los minutos correspondientes:

$$\frac{1}{2}' \quad \frac{1}{4}' \quad \frac{3}{4}' \quad \frac{1}{10}' \quad \frac{1}{12}' \quad \frac{1}{3}$$

- 2) Halla los pares de fracciones equivalentes y colócalas en parejas:

$$\frac{4}{3}' \quad \frac{5}{7}' \quad \frac{8}{3}' \quad \frac{2}{11}' \quad \frac{6}{9}$$

$$\frac{16}{6}' \quad \frac{15}{21}' \quad \frac{4}{22}' \quad \frac{2}{3}' \quad \frac{12}{9}$$

3) Escribe los inversos de:

$$\frac{2}{3}, \frac{5}{2}, -\frac{3}{7}, 5, \frac{4}{11}, \frac{1}{8}$$

4) Escribe el signo  $>$  o  $<$ , donde corresponda.

$$\frac{3}{7} \square \frac{3}{9}, \quad \frac{2}{5} \square \frac{6}{5}, \quad \frac{3}{9} \square \frac{3}{4}, \quad \frac{2}{7} \square \frac{5}{7}$$

5) Compara las siguientes fracciones:

$$\frac{2}{3} \square \frac{3}{5}, \quad \frac{2}{5} \square \frac{3}{7}, \quad \frac{5}{7} \square \frac{6}{8}, \quad \frac{4}{3} \square \frac{5}{4}$$

6) Ordenar de menor o mayor:

$$\frac{5}{12}, \frac{2}{15}, \frac{5}{4}, \frac{7}{5}$$

7) Clasifica las siguientes fracciones en propias o impropias:

$$\frac{2}{3}, \frac{5}{6}, \frac{8}{5}, \frac{7}{9}, \frac{5}{2}, \frac{5}{12}, \frac{3}{4}, \frac{7}{5}$$

8) Opera:

$$5\frac{1}{4} + 1\frac{1}{6} =$$

9) Realiza de dos modos distintos:

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

10) Resuelve:

$$\left(3 + \frac{1}{4}\right) - \left(2 + \frac{1}{6}\right) =$$

$$\frac{1}{2} : \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{3}\right) =$$

$$\left(\frac{5}{3} - 1\right) \cdot \left(\frac{7}{2} - 2\right) =$$

$$\left(\frac{3}{4} + \frac{1}{2}\right) : \left(\frac{5}{3} + \frac{1}{6}\right) =$$

11) Resuelve:

$$\frac{2}{3} : \left[5 : \left(\frac{2}{4} + 1\right) - 3 \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right)\right] =$$

12) Efectúa las divisiones

$$\frac{\frac{1}{2}}{\frac{2}{3}} =$$

$$\frac{\frac{3}{1}}{\frac{1}{2}} =$$

$$\frac{\frac{3}{5}}{\frac{1}{2}} =$$

## DECIMALES

1) Una jarra vacía pesa 0.64 kg, y llena de agua 1.728 kg. ¿Cuánto pesa el agua?

2) Un ciclista ha recorrido 145.8 km en una etapa, 136.65 km en otra etapa y 162.62 km en una tercera etapa.

¿Cuántos kilómetros le quedan por recorrer si la carrera es de 1000 km?

3) De un depósito con agua se sacan 184.5 l y después 128.75 l, finalmente se sacan 84.5 l. Al final quedan en el depósito 160 l. ¿Qué cantidad de agua había en el depósito?

4) Se tienen 240 cajas con 25 bolsas de café cada una. Si cada bolsa pesa 0.62 kg, ¿cuál es el peso del café?

5) Sabiendo que  $2.077 \text{ m}^3$  de aire pesan 2.7 kg, calcular lo que pesa  $1 \text{ m}^3$  de aire.

6) Eva sigue un régimen de adelgazamiento y no puede pasar en cada comida de 600 calorías.

Ayer almorzó: 125 g de pan, 140 g de espárragos, 45 g de queso y una manzana de 130 g.

Si 1 g de pan da 3.3 calorías, 1 g de espárragos 0.32, 1 g de queso 1.2 y 1 g de manzana 0.52.

¿Respetó Eva su régimen?

## SISTEMAS DE MEDIDA

### MEDIDAS DE LONGITUD

Reducir

- |                      |            |                  |           |
|----------------------|------------|------------------|-----------|
| 1) 3 dam a m =<br>dm | R. 30 m    | 5) 381 mm a dm = | R. 3,81   |
| 2) 7 hm a m =        | R. 700 m   | 6) 0,9 hm a m =  | R. 90 m   |
| 3) 4 km a m =        | R. 4 000 m | 7) 347 cm a m =  | R. 3,47 m |
| 4) 16 m a mm =       |            |                  |           |

Resolver

- a)  $7,136 \text{ hm} - 1181 \text{ dm} + 32,7 \text{ dam} - 673,4 \text{ cm} = \dots\dots\dots \text{ m}$   
b)  $31,238 \text{ hg} - 132,32 \text{ dag} - 1824,7 \text{ dg} - 924,4 \text{ cg} = \dots\dots\dots \text{ g}$   
c)  $0,75 \text{ dal} - 1/4 \text{ l} + 6,5 \text{ kl} = \dots\dots\dots \text{ dl}$

### MEDIDAS DE SUPERFICIE

1) De un patio rectangular de 8,50 m de largo y ancho igual a los  $\frac{3}{5}$  del largo se han embaldosado 1530 dm<sup>2</sup> ¿Cuántos m<sup>2</sup> faltan para terminarlo?  
Rta: 28,05 m<sup>2</sup>

2) Tengo que comprar una alfombra, el cuarto tiene 10,50 m de largo por 4,50m de ancho. ¿Cuál será el precio de la alfombra si 1 m<sup>2</sup> cuesta \$21,5?

3) Calcular en m<sup>2</sup> la superficie de un cuadrado cuyo perímetro es:

- |          |          |
|----------|----------|
| a) 632 m | c) 15 dm |
| b) 740 m | d) 86 dm |

4) Calcular la superficie de un rectángulo cuya base es  $\frac{2}{3}$  de la altura y su altura mide 12 cm

5) Se han abonado \$ 1.500.000 por un terreno de 250 m de ancho y 3,542 hm de largo ¿Cuánto vale el área del terreno?

6) La superficie de un rectángulo es de 60 m<sup>2</sup> y la base mide 250 dm. Calcular la altura y el perímetro.

### MEDIDAS DE CAPACIDAD

- |                |              |                   |            |
|----------------|--------------|-------------------|------------|
| 1) 8 dal a l = | R. 80 l      | 6) 83,4 dl a l =  | R. 8,34 l  |
| 2) 7 hl a l =  | R. 700 l     | 7) 93 cl a dl =   | R. 9,3 dl  |
| 3) 5 kl a l =  | R. 2000 l    | 8) 970 ml a cl =  | R. 97 cl   |
| 4) 6 l a dl =  | R. 60 dl     | 9) 895 ml a dl =  | R. 8,95 dl |
| 5) 34 l a ml = | R. 34 000 ml | 10) 0,57 hl a l = | R. 57 l    |

Se trasvasan 42,64 l de licor a botellas de 820 ml ¿Cuántas botellas se necesitan?

Rta: 52 botellas

Se han comprado 6 botellas de vinagre de 1 1/2 cada una, en \$12,285 ¿Cuánto cuesta el litro de vinagre?

Rta: \$1,365

### MEDIDAS DE VOLUMEN

- |   |                                |   |                           |
|---|--------------------------------|---|---------------------------|
| 1) 8 dam <sup>3</sup> a m <sup>3</sup>    | R. 8000 m <sup>3</sup>         | 4) 4359 m <sup>3</sup> a dam <sup>3</sup> | R. 4,359 dam <sup>3</sup> |
| 2) 0,314 m <sup>3</sup> a mm <sup>3</sup> | R. 314 000 000 mm <sup>3</sup> | 5) 535 mm <sup>3</sup> a cm <sup>3</sup>  | R. 0,535 cm <sup>3</sup>  |
| 3) 7 dm <sup>3</sup> a cm <sup>3</sup>    | R. 7 000 cm <sup>3</sup>       | 6) 0,9 cm <sup>3</sup> a dm <sup>3</sup>  | R. 0,0009 dm <sup>3</sup> |

Se tienen dos volúmenes de 140 dm<sup>3</sup> y 0,195 m<sup>3</sup>; expresar en cm<sup>3</sup> el volumen que hay que agregar para obtener un volumen de 1 m<sup>3</sup>

Rta: 656 000 cm<sup>3</sup>

¿Cuál es el volumen, expresado en dm<sup>3</sup>, de un depósito de 0,450 m de largo por 25 cm de ancho y 12 dm de alto?

Rta: 135 dm<sup>3</sup>

### Medidas de peso

- |               |                |                  |             |
|---------------|----------------|------------------|-------------|
| 1) 8 dag a g  | R. 80 dag      | 5) 9 t a kg      | R. 9000 kg  |
| 2) 9 q a g    | R. 900 000 g   | 6) 4 dg a mg     | R. 400 mg   |
| 3) 3 t a g    | R. 3 000 000 g | 7) 834 dg a g    | R. 83,4 g   |
| 4) 43 hg a kg | R. 4,3 kg      | 8) 8724 dag a kg | R. 87,24 kg |

Un frasco lleno de líquido pesa 187,7 g y vacío 387 dg ¿Cuánto pesa el líquido?  
Rta: 149 g

Se desea enviar dos bolsos que pesan 18,5 kg y 123,5 hg y también un baúl que pesa 1,02 q. Si se cobra por el transporte \$6,80 el kg ¿Cuánto se debe pagar?  
Rta: \$903,40

### MEDIDAS AGRARIAS

1) Un campo rectangular tiene 1,5 hm de largo por 80 m de largo ¿Cuál es su superficie expresada en áreas?

Rta: 120 áreas

2) Un campo de 30,225 ha se vende a \$1200 el área ¿Cuál es el precio total?  
Rta: \$ 3.627.000

3) Se ha pagado por un campo \$ 3.198.720 cuyas medidas son: 840 m de ancho por 95,2 dam de largo ¿Cuánto vale la ha del terreno?

Rta: \$ 40.000

### MEDIDAS DE EQUIVALENCIA

1) Un recipiente de 0,45 m de ancho por 0,60 m de largo por 0,25 de alto se llena de un material que pesa 2,5 kg el  $\text{dm}^3$  ¿Cuánto pesa su contenido?

Rta: 168,75 kg

2) ¿Cuántos dal hay en 23,5  $\text{m}^3$ ?

3) Una casa tiene un tanque de agua de base rectangular, cuyas dimensiones son 2,13 m de largo, 15,5 dm de ancho y 106 cm de alto ¿Cuántos hl de agua hay en el tanque cuando éste se llena hasta una profundidad de 6 dm?

Rta: 15,1869 hl

4) Recolectaron 100 hl de trigo; se guardó  $\frac{1}{4}$  para su uso y el resto se vende a \$35 el kg ¿Cuánto se recibe de dinero, si 125 l de trigo pesan 97 kg?

Rta: \$ 203.700

### Peso específico

1) ¿Cuál es el peso expresado en toneladas de cuatro columnas de mármol de 0,18  $\text{m}^3$  de volumen cada una? (  $\rho$  del mármol = 2,70  $\text{g}/\text{cm}^3$  )

Rta: 1,944 t

2) Calcular el volumen de 7,2 toneladas de arena sabiendo que su peso específico es de 1,8  $\text{kg}/\text{dm}^3$

Rta: 4  $\text{m}^3$



3) Encontrar el peso específico del material de fundición con que están hechas 750 tuercas si su peso total es de 4,5 kg y el volumen de cada una es de 0,75 cm<sup>3</sup>

Rta: 8 g / cm<sup>3</sup>

## PASAJE DE UN SISTEMA A OTRO

### LONGITUD

Pulg (in)	cm	mm
<b>1</b>	<b>2,54</b>	<b>25,4</b>

Pasar 2 cm a todas las unidades.

A pulgada

2,54 cm -----1 pulg.  
 2 cm ----- X

$$X = (2 \text{ cm} \times 1 \text{ pulg}) / 2,54 \text{ cm} = 0.7874 \text{ pulg}$$

Pasar los valores que están en negrita a las diferentes unidades.

pulg	cm	mm
<b>2</b>		
	<b>0,6125</b>	
		<b>5.78</b>
	<b>0,8525</b>	
<b>2.3</b>		
	<b>15,032</b>	
		<b>38</b>

### MASA

lbm	gr	kg	ton
<b>1</b>	<b>454</b>	<b>0,454</b>	<b>0,000454</b>

Pasar 7,3 ton a las diferentes unidades de masa.

En libra masa

0,000454 ton ----- 1lbm  
 7,3 ton ----- X

$$X = (7,3 \text{ ton} \times 1 \text{ lbm}) / 0,0000454 \text{ ton} = 16079,295 \text{ lbm.}$$

A gramos

$$\begin{array}{r} 0,0000454 \text{ ton} \text{ ----- } 454 \text{ gr} \\ 7,3 \text{ ton} \text{ ----- } X \end{array}$$

$$X = (7,3 \text{ ton} \times 454 \text{ gr}) / 0,000454 \text{ ton} = 7300000 \text{ lbm}$$

Pasar los valores que están en negrita a las diferentes unidades.

lbm	gr	kg	Ton
<b>6</b>			
	<b>138</b>		
		<b>0.025</b>	
			<b>0,00078</b>
	<b>22.7</b>		
<b>10,04</b>			

**CAPACIDAD**

Para pasar de galones a litros.

gal	L
<b>1</b>	<b>3,7853</b>

Pasar 79000 cm<sup>3</sup> a galones

1er. Paso es pasar a litros

$$\begin{array}{r} 1000000 \text{ cm}^3 \text{ ----- } 1000 \text{ L} \\ 79000 \text{ cm}^3 \text{ ----- } X \end{array}$$

$$X = (79000 \text{ cm}^3 \times 1000 \text{ L}) / 1000000 \text{ cm}^3 = 79 \text{ L}$$

2do. Finalmente a galones

$$\begin{array}{r} 3,7853 \text{ L} \text{ ----- } 1\text{gal} \\ 79 \text{ L} \text{ ----- } X \end{array}$$

$$X = (79 \text{ L} \times 1\text{gal}) / 3,7853 \text{ L} = 20,87 \text{ gal}$$

Pasar los valores que están en negrita a las diferentes unidades.

gal	L	m <sup>3</sup>	dm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>
<b>700</b>				
	<b>114,12</b>			
		<b>5.6795</b>		
			<b>24,91</b>	
				<b>5680</b>
		<b>0,02824</b>		<b>3082</b>

### PRESIÓN

atm	mmHg	mbar	bar	Pa	kPa	mca	lb/in <sup>2</sup> (psi)	kg/cm <sup>2</sup>
<b>1</b>	<b>760</b>	<b>1013,25</b>	<b>1,01325</b>	<b>101325</b>	<b>101,325</b>	<b>10,33</b>	<b>14,7</b>	<b>1,033</b>

Pasar 7,95 bar a:

#### Milímetros de mercurio

1,01325 bar ----- 760 mmHg  
 7,95 bar ----- X

X = 5962,99 mmHg

#### Metros de agua

1,01325 bar ----- 10,33 mca  
 7,95 bar ----- X

X = 81,05 mca

#### En Psi

1,01325 bar ----- 14,7 psi  
 7,95 bar ----- X

X = 115,77 psi

Pasar los valores que están en negrita a las diferentes unidades.

atm	mmHg	mbar	bar	Pa	kPa	mca	lb/in <sup>2</sup> (psi)	kg/cm <sup>2</sup>
<b>250</b>								
	<b>912</b>							
		<b>1456</b>						
			<b>1519.875</b>					
				<b>56895</b>				
					<b>250,665</b>			
						<b>13,099</b>		
							<b>21,47</b>	

### PROPORCIONES

Indicar si cada par de razones forma o no una proporción.

a.) $\frac{3}{4} y \frac{2}{3}$ <input type="checkbox"/>	b.) $\frac{5}{9} y \frac{1}{2}$ <input type="checkbox"/>	c.) $\frac{1}{2} y \frac{20}{40}$ <input type="checkbox"/>
d.) $\frac{0,1}{0,2} y \frac{0,4}{0,8}$ <input type="checkbox"/>	e.) $\frac{5}{6} : \frac{1}{3} y \frac{4}{5} : \frac{1}{3}$ <input type="checkbox"/>	f.) $\frac{4}{5} : \frac{3}{5} y \frac{4}{2} : \frac{3}{4}$ <input type="checkbox"/>
g.) $\frac{1}{2} : \frac{2}{3} y \frac{2}{3} : \frac{3}{4}$ <input type="checkbox"/>	h.) $\frac{3}{0,72} y \frac{9}{2,6}$ <input type="checkbox"/>	i.) $\frac{2,6}{4,2} y \frac{1,3}{2,2}$ <input type="checkbox"/>

Calcular el valor desconocido en las siguientes proporciones.

a.) $\frac{12}{9} = \frac{8}{x}$	b.) $\frac{4}{x} = \frac{10}{30}$
c.) $\frac{15}{10} = \frac{x}{4}$	d.) $\frac{3}{8} = \frac{12}{x}$
e.) $x : 2,7 = 0 : 9$	f.) $\frac{7,4}{x} = \frac{3,7}{0,5}$
g.) $\frac{x}{3,2} = \frac{4,5}{7,2}$	h.) $\frac{0,25}{0,36} = \frac{0,75}{x}$
i.) $\frac{x}{0,3} = \frac{0,25}{0,75}$	j.) $\frac{3,4}{x} = \frac{0,2}{4,6}$
k.) $\frac{1}{2} : \frac{5}{6} = \frac{3}{4} : x$	l.) $\frac{2}{3} : x = \frac{5}{9} : \frac{1}{2}$
m.) $\frac{3}{8} : \frac{4}{9} = x : \frac{1}{2}$	n.) $1\frac{2}{5} : x = 2\frac{5}{8} : \frac{1}{4}$
o.) $x : \frac{3}{4} = \frac{2}{3} : \frac{5}{9}$	p.) $\frac{6}{7} : \frac{1}{2} = \frac{3}{8} : x$

Responder cada uno de los problemas:

- a.) Dos hermanos deciden comprar un regalo para su abuelita y pagarlo en forma proporcional al dinero que cada uno tiene. Javier tiene \$6.000 y Andrés \$4.000 ¿En qué razón están los dineros de estos hermanos?
- b.) Si el regalo de la abuelita cuesta \$3.200 ¿Cuánto debe aportar cada uno?
- c.) En un triángulo ABC, los ángulos interiores alfa, beta y gama son entre sí como 2 : 3 : 4. Determinar los ángulos alfa, beta y gama.
- d.) En un triángulo ABC, los ángulos interiores alfa, beta y gama son entre sí como 2 : 5 : 2. Determinar los ángulos.
- e.) En un triángulo ABC, los ángulos exteriores  $\alpha'$ ,  $\beta'$ ,  $\gamma'$  son entre sí como 7 : 6 : 5. Determinar los ángulos.
- f.) El perímetro de un triángulo es 200 metros, sus lados están en la razón 6 : 5 : 9. Calcular la medida de los lados a, b y c.
- g.) El perímetro de un triángulo es 84 cms., sus lados están en la razón de 6 : 7 : 8. Determinar la medida de los lados a, b y c.
- h.) Un género mide 180 metros de largo, si se divide en tres trozos x, y, z en la razón de 1 : 2 : 3. Determinar la medida de cada trozo.
- i.) Alicia, Cristina y Paola reciben una herencia de 45 millones de pesos. Deben repartir el dinero en la razón 2 : 3 : 4 ¿Cuánto recibe cada una?
- j.) Los ángulos consecutivos  $\alpha$ ,  $\beta$  de un rombo están en la razón de 29 : 7. Determinar la medida de cada ángulo.
- k.) Una persona gana \$480.000 y la distribuye de la siguiente manera: Arriendo, Supermercado, y Colegio en la razón 8 : 5 : 3 ¿Cuánto destina a cada cosa?
- l.) El perímetro de un pentágono es 120 cms., los lados están en la razón de 2 : 5 : 6 : 4 : 3. Determinar la medida de los lados a, b, c, d, e.
- m.) La razón entre niños y niñas es 4 : 5 si hay 20 niños ¿Cuántas niñas hay?
- n.) La razón entre la ganancia y la compra es 3 : 20, si la compra es 30 ¿Cuánto es la ganancia?
- o.) La razón entre el auto y las ruedas es 1 : 5, si hay 30 autos ¿Cuántas ruedas hay?
- p.) La razón entre los viajes y los litros de combustibles es 1 : 24, si hay 4.800 litros de combustible ¿Cuántos viajes son?

q.) La razón entre la edad del padre y del hijo es 5 : 3, si el padre tiene 60 años ¿Cuántos años tiene el hijo?

r.) La razón entre los niños y las niñas es 4 : 5, si el total de ellos es 36 ¿Cuántos niños y niñas hay?

s.) La razón entre las manzanas y las peras es 2 : 3, si el total de frutas es 120 ¿Cuántas manzanas y peras hay?

t.) La edades de Luisa y Juana están en la razón de 5 : 6, si las edades de ambas suman 88 años ¿Qué edad tienen Luisa y Juana?

u.) La razón entre el ancho y el largo de un rectángulo es 2 : 3, si el perímetro es 60 cms, ¿Cuánto mide el largo?

v.) Un atleta de 1,80 m de estatura salta 2,20 m en salto alto. Si otro atleta de 1,50 m de altura pudiese saltar en la misma proporción, ¿cuánto saltaría?

w.) Luis tiene 5 kg de un detergente en polvo para limpiar alfombra. Debe limpiar 2 piezas, una de 72m<sup>2</sup> y la otra de 48m<sup>2</sup>. ¿Cómo debe dividir el detergente de tal manera que cada alfombra se limpie con la misma cantidad de kilogramos por metro cuadrado?

Aplicando la proporcionalidad directa, expresar en pulgadas las siguientes medidas en centímetros.

- a.) 12,27 cm.
- b.) 17,78 cm.
- c.) 15,24 cm.
- d.) 20,32 cm.
- e.) 22,86 cm.

Un alumno del taller de teatro necesita 25 minutos para aprenderse 15 líneas del texto. A esta razón, ¿cuánto tiempo necesitará para memorizar 130 líneas?

El arriendo de una cancha de tenis cuesta \$5.500 la media hora, si Juan y su

hermano la ocupan  $3\frac{1}{4}$  hrs. ¿Cuánto deben pagar?

### Resuelve los siguientes problemas

1.) Las notas de matemática de Carolina y Angélica están en la razón 2 : 3 . Si la nota de Carolina es 4,2 ¿cuál es la nota de Angélica?

2.) Si el lado de un cuadrado A mide 5 cm y el de un cuadrado B 8 cm, ¿cuál es la razón entre los perímetros de los cuadrados A y B?

3.) La edad de Valeria es 2 : 3 de la edad de Sofía.

- a.) Suponiendo que Valeria tiene 10 años, ¿cuál es la edad de Sofía?
- b.) Si suponemos que la edad de Sofía es de 18 años, ¿cuál es la edad de Valeria?

- c.) Si las edades de Valeria y Sofía suman 20 años, ¿cuál es la edad de cada una?
- 4.) En una parcela, 12 caballos han consumido 720 kg de alfalfa durante un mes. ¿Cuánta alfalfa consumirán 15 caballos durante un mes?
- 5.) Seis entradas a un concierto cuestan \$ 27.000 ¿Cuánto cuestan 50 entradas?
- 6.) Dos ciudades A y B, separadas 80 km en la realidad, están a 16 cm de distancia en un plano. ¿Cuál es la distancia real entre otras dos ciudades, M y N, separadas 11 cm en el mismo plano.
- 7.) Se quiere colocar cerámica a un sitio cuadrado de 6 m por lado, ¿cuántas cerámicas de 25 cm por lado se necesitarán? ¿y cuántas de 30 cm por lado?
- 8.) Tres pintores pintan una casa en 8 días. ¿Cuánto demoran 2 pintores en pintar la misma casa?
- 9.) El piso de una pieza se compone de 20 tablas de 5 pulgadas de ancho. Al renovarlo se colocaron tablas de 2 pulgadas de ancho ¿Cuántas tablas se ocuparon?
- 10.) Un canal se limpia en 28 días empleando 60 hombres ¿Cuántos hombres se necesitan para limpiarlo en 12 días?
- 11.) Un vehículo recorre 150 metros en 5 segundos ¿Qué distancias recorre en  $1\frac{1}{2}$  minutos?
- 12.) Tres alumnos tardaron 20 horas en pintar una sala ¿Cuánto tiempo tardarán 4 alumnos en pintar la misma sala?
- 13.) Una llave que arroja 50 litros de agua por minuto se demora 2,5 horas en llenar un estanque ¿Cuántos litros de agua por minuto debe arrojar otra llave si demora 10 horas en llenar el mismo estanque?
- 14.) Un camión transporta 25 toneladas de arena en cada viaje. Si para llenar un terreno se necesitan 8.520 toneladas y se dispone de un solo camión ¿Cuántos viajes debe realizar el camión para transportar toda la arena?
- 15.) Para 32.000 litros de agua, se necesitan 1,7 litros de cloro ¿Cuántos litros de cloro se necesitan para 4.750.000 litros de agua?
- 16.) Un vehículo que corre a 80 kms/hora, demora 15 horas en realizar un viaje entre 2 ciudades ¿Cuánto tardará otro vehículo en realizar el mismo viaje si va a una velocidad de 100 kms/hora?
- 17.) Un grifo que arroja 0,9 litros de agua por segundo llena un depósito en 14 horas. ¿Cuánto tiempo tardará otro grifo que arroja 0,6 litros por segundo?.

- 18.) En una parcela hay 50 animales y el alimento les dura 18 días, ¿Cuántos días alcanzaría la misma cantidad de alimento si los animales son 60?
- 19.) Para pintar una pared de  $96\text{m}^2$  se ocupan 8 tarros de pintura ¿Cuántos tarros se necesitan para pintar una pared de 28,8 metros de largo por 2,5 metros de ancho?
- 20.) Una máquina embotelladora llena 240 botellas en 20 minutos. ¿Cuántas botellas llenará en una hora y media?

### ECUACIONES

1)  $x + 4 = 28$

02)  $y - 6.5 = 31$

03)  $8z = 40 + 3z$

04)  $10x = -5x + 60$

05)  $-15y + 3 = -36 - 18y$

06)  $2x + 4 + (3x - 4) = 3x + 12$

07)  $4(3x + 2) - 8 = 5(2x + 3) + 5$

08)  $15x - 40 - 5x - 20 = 0$

09)  $16 - (-2x - 4) - (5x - 3x + 2) = -4x - (-8x + 2)$

10)  $-(7x - 2 + 12) + (-5x - 3x + 4) = -(-x + 7) - (6x - 4 - 7)$

11)  $-18 - [3(x + 2) + 4] = 21 - [6(-2x - 2) + 1]$

12)  $5 - \frac{x}{3} = \frac{x}{2} + 6$

13)  $\frac{2x}{5} + \frac{3x}{4} = \frac{23}{20}$

14)  $\frac{1}{2} \left[ \frac{3(x + 5)}{2} + \frac{2(x + 6)}{3} \right] = x + 4$



$$15) (x + 7)(x - 3) = x^2 + 3x - 16$$

$$16) (x + 3)(x - 3) = (x + 6)^2$$

### MÁS ECUACIONES PARA RESOLVER

a)  $x + 9x = 90$

b)  $-2x + 1 = 3$

c)  $2(3x - 2) - (x - 3) = 8$

d)  $x - 1 - \frac{x-2}{2} + \frac{x-3}{3} = 0$

e)  $21 - 7x = 41x - 123$

f)  $\frac{1}{6}(a + 8) = \frac{3-2a}{4} + 2a - \frac{73}{12}$

g)  $\frac{3m-11}{20} - \frac{5m-1}{14} = \frac{m-7}{10} - \frac{5m-6}{21}$

h)  $\frac{2t}{15} - \frac{3t-5}{20} = \frac{t}{5} - 3$

i)  $5(20 - x) = 4 \cdot (2x - 1)$

k)  $\frac{z-1}{3} - \frac{z+3}{2} = 5z$

### Resolver las siguientes ecuaciones de segundo grado:

1) ¿Cuál debe ser el valor del coeficiente a, si se sabe que el valor de la función  $y = a \cdot x^2$  para  $x = 1$  es igual a 2?

Respuesta:  $a = 2$

2) Dada la ecuación  $18 \cdot x^2 - 12 \cdot k \cdot x + (6 \cdot k - 2) = 0$ , determinar el valor de k para que:

- a) Sus raíces sean iguales.
- b) Sus raíces sean opuestas.
- c) Sus raíces sean recíprocas.
- d) Una de sus raíces sea nula.

Respuesta: a)  $k = 233/89$  o  $34/89$

b)  $k = 0$

c)  $k = 10/3$

d)  $k = 1/3$

3) Factorizar:

a)  $y = 2 \cdot x^2 - x - 1$

b)  $y = 5 \cdot x^2 + 3 \cdot x - 2$

c)  $y = x^2 - 2 \cdot x + 1$

d)  $y = 4 \cdot x^2 + 16 \cdot x + 15$

Respuesta: a)  $(x - 1) \cdot (x + 1/2)$

b)  $(x + 1) \cdot (x - 2/5)$

c)  $(x - 1)^2$

d)  $(x + 3/2) \cdot (x + 5/2)$

4) Obtener las ecuaciones cuyas raíces son:

a)  $x_1 = 1/3$  y  $x_2 = -3/2$

b)  $x_1 = -1/2 + 2.i$  y  $x_2 = -1/2 - 2.i$

c)  $x_1 = 0$  y  $x_2 = -4/3$

Respuesta: a)  $y = x^2 + 7.x/6 - 1/2$

b)  $y = x^2 + x + 17/4$

c)  $y = x^2 + 4.x/3$

## SISTEMAS DE ECUACIONES

1) Resolver los siguientes sistemas de ecuaciones lineales por los métodos de:

a) Igualación

b) Sustitución

c) Reducción

d) Determinantes

Graficar.

a - $3.x - 2.y = -16$ $5.x + 4.y = 10$	f - $x/5 - y = -2$ $4.x + y/4 = 41$	k - $3.x - 4.y = 1$ $2.x - 3.y = 0$	p - $-7.x + 4.y = 3$ $y = x$
b - $4.x - y = 12$ $2.x + 3.y = -5$	g - $2.x - y/2 = 9/2$ $x - y/5 = 9/5$	l - $4.x + 3.y = 27$ $6.x + 3.y - 3 = 0$	q - $y = 2$ $2.x + 2.y - 1 = 0$
c - $3.x + y = -8$ $2.x - 5.y = -11$	h - $4.x - 8.y = 44$ $2.x + 4.y = 22$	m - $x + y = 50$ $x/y = 4$	r - $x - 2.y - 1 = 0$ $y - 2.x + 2 = 0$
d - $4.x - 3.y = 6$ $5.x + y = 17$	i - $22.x - 3.y = 0$ $4.x - y/3 = 14$	n - $x + y = 5$ $-x + y = -2$	s - $x - 1 = 0$ $1 - y = 0$
e - $5.x - 4.y = 2$ $2.x + 3.y = 17/4$	j - $x + 2.y = 0$ $5.x + 10.y = 14$	o - $2.x - 3.y = 0$ $4.x + y = 14$	t - $3.y + 8.x - 1 = 0$ $y = 5 - 2.x$

Respuestas

a - P(-2;5)	f - P(10;4)	k - P(3;2)	p - P(-1;-1)
b - P(41/14;-2/7)	g - P(0;-9)	l - P(-12;25)	q - P(-1/2;2)
c - P(-3;1)	h - P(11;0)	m - P(40;10)	r - P(1;0)
d - P(3;2)	i - P(9;66)	n - P(7/2;3/2)	s - P(1;1)
e - P(1;3/4)	j - Sin solución	o - P(3;2)	t - P(3;-1)

## ANGULOS Y TRIGONOMETRIA

1) Calcular las funciones trigonométricas de  $\alpha$  sabiendo que:

a)  $\text{sen } \alpha = 2/3$  si  $90^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$

b)  $\text{cos } \alpha = 1/4$  si  $270^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$

c)  $\text{tg } \alpha = -2$  si  $180^\circ \leq \alpha \leq 270^\circ$

2) En los siguientes casos calcular x:

- a)  $x = \text{sen } 38^\circ 15'$
- b)  $\text{cotg } x = 0,57735$
- c)  $\text{sen } x = 0,0364$
- d)  $x = \text{cos } 72^\circ 05' 15''$
- e)  $\text{sen } x = -(31/2/2)$
- f)  $\text{tg } x = 0,8699$
- g)  $x = \text{tg } 3^\circ 19' 25''$
- h)  $\text{cos } x = -0,68236$
- i)  $\text{sen } x = 0,5466$
- j)  $x = \text{cotg } 29^\circ 19'$
- k)  $\text{sec } x = 22$
- l)  $\text{cos } x = 0,1175$
- m)  $x = \text{tg } 90^\circ$
- n)  $\text{tg } x = 3,25$
- o)  $\text{sen } x = 0,9807$
- p)  $x = \text{cos } 75^\circ$
- q)  $\text{cosec } x = -3,5$
- r)  $\text{cos } x = 0,7729$
- s)  $x = \text{cos } \pi / 12$
- t)  $\text{tg } x = 1,7302$
- u)  $x = \text{sen } 15^\circ$
- v)  $\text{cos } x = 0,4893$
- w)  $x = \text{tg } 75^\circ$
- x)  $\text{cotg } x = 0,6749$

3) Calcular x :

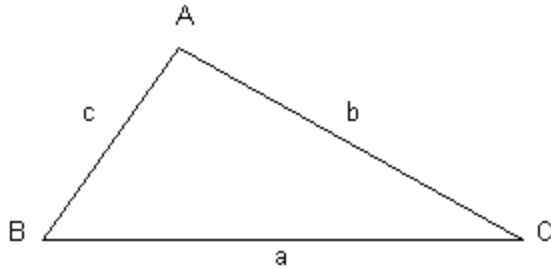
- a)  $x = \text{sen } 30^\circ + 2 \cdot \text{cos } 45^\circ \cdot \text{tg } 150^\circ$
- b)  $x = (\text{sen}^2 120^\circ - \text{cos}^3 60^\circ) / (\text{tg } 30^\circ \cdot \text{cotg } 135^\circ)$
- c)  $x = \text{sen } 3 \cdot \pi \cdot \text{cos } \pi / 3 + \text{tg } \pi / 4 \cdot \text{cos } (-\pi / 6)$
- d)  $x = (a + b) \cdot \text{tg } 45^\circ - a \cdot \text{cos } 0^\circ + b \cdot \text{sen } \pi$

4) Determinar el valor de x siendo  $0 \leq x \leq \pi$ :

- a)  $\text{sen } x = \text{cos } 210^\circ \cdot \text{sen } (-45^\circ)$
- b)  $\text{sec } x = \text{tg } 145^\circ 18' \cdot \text{cosec } (-19^\circ)$
- c)  $\text{tg } x = \text{sen } 145^\circ 15' \cdot \text{tg } 209^\circ / \text{cos } 18^\circ$
- d)  $\text{cos } x = \text{sen } 910^\circ \cdot \text{cos } (-1000^\circ) / \text{tg } 335$

5) Resolver el triángulo rectángulo de la figura, utilizando los datos que se indican en cada caso:

- a -  $a = 120 \text{ m}$   $B = 35^\circ 15'$
- b -  $a = 3500 \text{ m}$   $C = 15^\circ 18' 32''$
- c -  $c = 130 \text{ m}$   $B = 72^\circ 10'$
- d -  $b = 239 \text{ m}$   $B = 29^\circ 12' 15''$
- e -  $b = 15 \text{ m}$   $c = 7 \text{ m}$



## **FUNCIONES: SUS GRAFICAS**

Ejercicios de la función lineal

Representar las funciones constantes

- $y = 2$
- $y = -2$
- $y = \frac{3}{4}$
- $y = 0$

Representar las rectas verticales

- $x = 0$
- $x = -5$

Representar las funciones lineales

- $y = x$
- $y = 2x$

Representar las funciones afines

- $y = 2x - 1$
- $y = -2x - 1$
- $y = \frac{1}{2}x - 1$
- $y = \frac{1}{2}x - 1$

Representar las siguientes funciones, sabiendo que:

- Tiene pendiente -3 y ordenada en el origen -1.
- Tiene por pendiente 4 y pasa por el punto (-3, -2).
- Pasa por los puntos A(-1, 5) y B(3, 7).
- Pasa por el punto P(2, -3) y es paralela a la recta de ecuación  $y = -x + 7$ .

En las 10 primeras semanas de cultivo de una planta, que medía 2 cm, se ha observado que su crecimiento es directamente proporcional al tiempo, viendo que en la primera semana ha pasado a medir 2.5 cm. Establecer una función a fin que dé la altura de la planta en función del tiempo y representar gráficamente.

Por el alquiler de un coche cobran 100 € diarios más 0.30 € por kilómetro. Encuentra la ecuación de la recta que relaciona el coste diario con el número de kilómetros y representarla. Si en un día se ha hecho un total de 300 km, ¿qué importe debemos abonar?

Calcular los coeficientes de la función  $f(x) = ax + b$  si  $f(0) = 3$  y  $f(1) = 4$ .

Representar las funciones cuadráticas

- $y = -x^2 + 4x - 3$
- $y = x^2 + 2x + 1$
- $y = x^2 + x + 1$

Hallar el vértice y la ecuación del eje de simetría de las siguientes parábolas:

1.  $y = (x-1)^2 + 1$
2.  $y = 3(x-1)^2 + 1$
3.  $y = 2(x+1)^2 - 3$
4.  $y = -3(x - 2)^2 - 5$
5.  $y = x^2 - 7x - 18$
6.  $y = 3x^2 + 12x - 5$

Indicar, sin dibujarlas, en cuántos puntos cortan al eje de abscisas las siguientes parábolas:

1.  $y = x^2 - 5x + 3$
2.  $y = 2x^2 - 5x + 4$
3.  $y = x^2 - 2x + 4$
4.  $y = -x^2 - x + 3$

Una función cuadrática tiene una expresión de la forma  $y = x^2 + ax + a$  y pasa por el punto  $(1, 9)$ . Calcular el valor de  $a$ .

Se sabe que la función cuadrática de ecuación  $y = ax^2 + bx + c$  pasa por los puntos  $(1,1)$ ,  $(0, 0)$  y  $(-1,1)$ . Calcular  $a$ ,  $b$  y  $c$ .

Una parábola tiene su vértice en el punto  $V(1, 1)$  y pasa por el punto  $(0, 2)$ . Hallar su ecuación.

Partiendo de la gráfica de la función  $f(x) = x^2$ , representar:

1.  $y = x^2 + 2$
2.  $y = x^2 - 2$
3.  $y = (x + 2)^2$
4.  $y = (x - 2)^2$
5.  $y = (x - 2)^2 + 2$
6.  $y = (x + 2)^2 - 2$

## ESTADISTICA Y PROBABILIDAD

1. Indicar qué variables son cualitativas y cuáles cuantitativas:
  1. Comida Favorita.
  2. Profesión que le gusta.
  3. Número de goles marcados por su equipo favorito en la última temporada.
  4. Número de alumnos de su Instituto.
  5. El color de los ojos de sus compañeros de clase.
  6. Coeficiente intelectual de sus compañeros de clase.
2. De las siguientes variables indicar cuáles son discretas y cuales continuas.
  1. Número de acciones vendidas cada día en la Bolsa.
  2. Temperaturas registradas cada hora en un observatorio.
  3. Período de duración de un automóvil.
  4. El diámetro de las ruedas de varios coches.
  5. Número de hijos de 50 familias.
  6. Censo anual de los españoles.
3. Clasificar las siguientes variables en cualitativas y cuantitativas discretas o continuas.
  1. La nacionalidad de una persona.
  2. Número de litros de agua contenidos en un depósito.
  3. Número de libros en un estante de librería.
  4. Suma de puntos tenidos en el lanzamiento de un par de dados.
  5. La profesión de una persona.
  6. El área de las distintas baldosas de un edificio.
4. Las puntuaciones obtenidas por un grupo de en una prueba han sido:  
15, 20, 15, 18, 22, 13, 13, 16, 15, 19, 18, 15, 16, 20, 16, 15, 18, 16, 14, 13.  
Construir la tabla de distribución de frecuencias y dibujar el polígono de frecuencias.
5. El número de estrellas de los hoteles de una ciudad viene dado por la siguiente serie:  
3, 3, 4, 3, 4, 3, 1, 3, 4, 3, 3, 3, 2, 1, 3, 3, 3, 2, 3, 2, 2, 3, 3, 3, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 2, 1,  
1, 1, 2, 2, 4, 1.  
Construir la tabla de distribución de frecuencias y dibujar el diagrama de barras.
6. Las calificaciones de 50 alumnos en Matemáticas han sido las siguientes:  
5, 2, 4, 9, 7, 4, 5, 6, 5, 7, 7, 5, 5, 2, 10, 5, 6, 5, 4, 5, 8, 8, 4, 0, 8, 4, 8, 6, 6, 3, 6, 7,  
6, 6, 7, 6, 7, 3, 5, 6, 9, 6, 1, 4, 6, 3, 5, 5, 6, 7.  
Construir la tabla de distribución de frecuencias y dibujar el diagrama de barras.

7. Los pesos de los 65 empleados de una fábrica vienen dados por la siguiente tabla:

Peso	[50, 60)	[60, 70)	[70, 80)	[80,90)	[90, 100)	[100, 110)	[110, 120)
fi	8	10	16	14	10	5	2

1. Construir la tabla de frecuencias.
2. Representar el histograma y el polígono de frecuencias.

8. Los 40 alumnos de una clase han obtenido las siguientes puntuaciones, sobre 50, en un examen de Física.

3, 15, 24, 28, 33, 35, 38, 42, 23, 38, 36, 34, 29, 25, 17, 7, 34, 36, 39, 44, 31, 26, 20, 11, 13, 22, 27, 47, 39, 37, 34, 32, 35, 28, 38, 41, 48, 15, 32, 13.

1. Construir la tabla de frecuencias.
2. Dibujar el histograma y el polígono de frecuencias.

9. Sea una distribución estadística que viene dada por la siguiente tabla:

xi	61	64	67	70	73
fi	5	18	42	27	8

Calcular:

1. La moda, mediana y media.
2. El rango, desviación media, varianza y desviación típica.

10. Calcular la media, la mediana y la moda de la siguiente serie de números: 5, 3, 6, 5, 4, 5, 2, 8, 6, 5, 4, 8, 3, 4, 5, 4, 8, 2, 5, 4.

11. Hallar la varianza y la desviación típica de la siguiente serie de datos:

12, 6, 7, 3, 15, 10, 18, 5.

12. Hallar la media, mediana y moda de la siguiente serie de números:

3, 5, 2, 6, 5, 9, 5, 2, 8, 6.

13. Hallar la desviación media, la varianza y la desviación típica de la series de números siguientes:

2, 3, 6, 8, 11.

12, 6, 7, 3, 15, 10, 18, 5.

14. Se ha aplicado test a los empleados de una fábrica, obteniéndose las siete tabla:

	fi
[38, 44)	7
[44, 50)	8
[50, 56)	15
[56, 62)	25
[62, 68)	18
[68, 74)	9
[74, 80)	6

Dibujar el histograma y el polígono de frecuencias acumuladas.

15. Dadas las series estadísticas:

3, 5, 2, 7, 6, 4, 9.

3, 5, 2, 7, 6, 4, 9, 1.

Calcular:

La moda, la mediana y la media.

La desviación media, la varianza y la desviación típica.

Los cuartiles 1º y 3º.

Los deciles 2º y 7º.

Los percentiles 32 y 85.

16. Una distribución estadística viene dada por la siguiente tabla:

	[10, 15)	[15, 20)	[20, 25)	[25, 30)	[30, 35)
fi	3	5	7	4	2

Hallar:

La moda, mediana y media.

El rango, desviación media y varianza.

Los cuartiles 1º y 3º.

Los deciles 3º y 6º.

Los percentiles 30 y 70.



## CONCEPTO DE LÍMITE, DERIVADA Y CONTINUIDAD

### Límites

1- Aplicando la definición de límite, probar que:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+3}{2} = 2$$

2- Observar la gráfica de esta función  $f(x)$  y calcular estos límites.

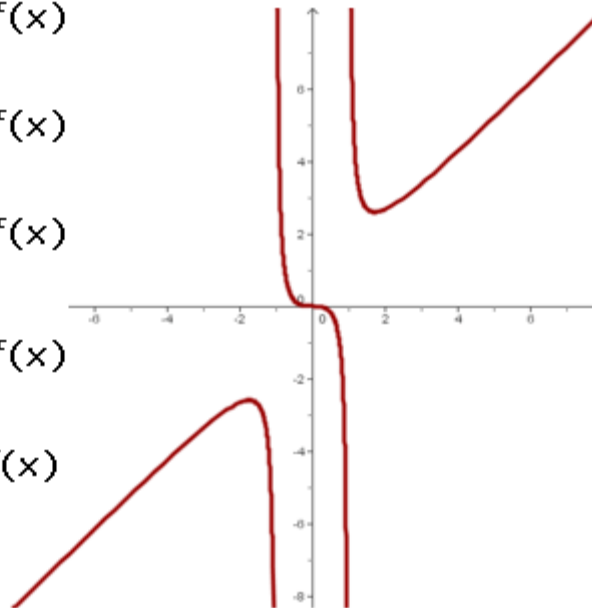
1.  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$

2.  $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$

3.  $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$

4.  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$

5.  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$



Calcular los siguientes límites:

3  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 3x} - \sqrt{x^2 + x})$

4  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^2}{x-1} - \frac{x^2+1}{x-2} \right)$

5  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x-1}{\sqrt[3]{5x^3+4x-2}}$

6  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{4x^4+x^2+1}}{x^2+1}$

7  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x^2+1)^2 - 3x^2 + 3}{x^3 - 5}$

8  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\log(x^8 - 5)}{x^2}$

9  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3^x - 1}{\sqrt{x^7 + x^5}}$

$$10 \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^7 + x^5 + x^3}{\left(\frac{1}{2}\right)^x}$$

$$11 \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2}{3 + 4^x}$$

$$12 \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \sqrt{18x^2 + 1} \frac{1}{\sqrt{32x^2 - 3}} \right)$$

$$13 \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^2 - 1}{x}$$

$$14 \quad \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 5x + 6}$$

$$15 \quad \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+1} - 2}{x - 3}$$

$$16 \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \left( 1 + \frac{1}{x+2} \right)^{x-1}$$

$$17 \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \left( 1 - \frac{2}{3x} \right)^x$$

Derivadas y continuidad

1-Calcular las derivadas en los puntos que se indica:

$$1 \quad f(x) = 2x^2 - 6x + 5 \quad \text{en } x = -5.$$

$$2 \quad f(x) = x^3 + 2x - 5 \quad \text{en } x = 1.$$

$$3 \quad f(x) = \frac{1}{x} \quad \text{en } x = 2.$$

$$4 \quad f(x) = \sqrt{x} \quad \text{en } x = 3.$$

2-Dada la curva de ecuación  $f(x) = 2x^2 - 3x - 1$ , hallar las coordenadas de los puntos de dicha curva en los que la tangente forma con el eje OX un ángulo de  $45^\circ$ .

3-¿Cuál es la velocidad que lleva un vehículo que se mueve según la ecuación  $e(t) = 2 - 3t^2$  en el quinto segundo de su recorrido? El espacio se mide en metros y el tiempo en segundos.

4-Debido a unas pésimas condiciones ambientales, una colonia de un millón de bacterias no comienza su reproducción hasta pasados dos meses. La función que representa la población de la colonia al variar el tiempo (expresado en meses) viene dada por:

$$f(t) = \begin{cases} 10^6 & \text{si } 0 \leq t \leq 2 \\ 10^6 \cdot e^{t-2} & \text{si } t > 2 \end{cases}$$

Se pide:

1. Verificar que la población es función continua del tiempo.
2. Calcular la tasa de variación media de la población en los intervalos  $[0, 2]$  y  $[0, 4]$ .
3. Calcular la tasa de variación instantánea en  $t = 4$ .
- 5-Hallar el punto en que  $y = |x + 2|$  no tiene derivada. Justificar el resultado representando su gráfica.
- 6-Hallar los puntos en que  $y = |x^2 - 5x + 6|$  no tiene derivada. Justificar el resultado representando su gráfica.
- 7-Estudiar la continuidad y derivabilidad de la función definida por:

$$f(x) = \begin{cases} \cos x + 2 & \text{si } x < 0 \\ \frac{2x}{\pi} + 1 & \text{si } 0 < x < \frac{\pi}{2} \\ \text{sen } x + 1 & \text{si } x \geq \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

8-Dada la función:

$$f(x) = \begin{cases} 3 - ax^2 & \text{si } x \leq 1 \\ \frac{2}{ax} & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

¿Para qué valores de  $a$  es derivable?

9-Estudiar para qué valores de  $a$  y  $b$  la función es continua y derivable:

$$f(x) = \begin{cases} x^3 - x & \text{si } x < 0 \\ ax + b & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

10-Determinar los valores de  $a$  y  $b$  para quien la siguiente función sea derivable en todos sus puntos:

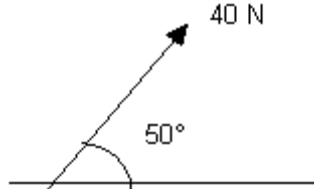
$$f(x) = \begin{cases} bx^2 + ax & \text{Si } x \leq -1 \\ \frac{a}{x} & \text{Si } -1 < x \leq 1 \\ \frac{x^2 + ax + 1}{x + 1} & \text{Si } x > 1 \end{cases}$$

## FISICA

### FUERZA

#### Resolver los siguientes problemas:

1) Calcular para la fuerza de la figura y tomando  $1 \text{ cm} = 5 \text{ N}$ :



- Hallar gráficamente las componentes horizontal y vertical.
- Verificar analíticamente.

Respuesta: a) 25,7 N y 30,6 N

2) Un bloque se arrastra hacia arriba por un plano inclinado  $20^\circ$  sobre la horizontal con una fuerza  $F$  que forma un ángulo de  $30^\circ$  con el plano. Determinar:

- El valor de  $F$  para que su componente  $F_x$  paralela al plano sea de 16 N.
- El valor de la componente  $F_y$  perpendicular al plano.

Respuesta: a) 18,5 N  
b) 9,2 N

3) Utilizando el método de descomposición rectangular, hallar la resultante y el ángulo que forma con la dirección positiva del eje  $x$ , de las siguientes fuerzas:

- 200 N en el eje  $x$  dirigida hacia la derecha
- 300 N,  $60^\circ$  por encima del eje  $x$ , hacia la derecha
- 100 N,  $45^\circ$  sobre el eje  $x$ , hacia la derecha
- 200 N en la dirección negativa del eje  $y$

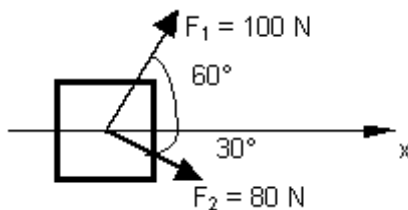
Respuesta: 308 N y  $25^\circ$

4) Dos fuerzas  $F_1$  y  $F_2$  actúan sobre un punto,  $F_1$  es de 8 N y su dirección forma un ángulo de  $60^\circ$  por encima del eje  $x$  en el primer cuadrante,  $F_2$  es de 5 N y su dirección forma un ángulo de  $53^\circ$  por debajo del eje  $x$  en el cuarto cuadrante, determinar:

- Las componentes de la resultante.
- La magnitud de la resultante.
- La magnitud de la diferencia  $F_1 - F_2$ .

Respuesta: a) 7,01 N y 2,93 N  
b) 7,6 N  
c) 11 N

5) Dos hombres y un muchacho quieren empujar un bloque en la dirección  $x$  de la figura, los hombres empujan con las fuerzas  $F_1$  y  $F_2$ .



- ¿qué fuerza mínima deberá emplear el muchacho para lograr el cometido?.
- ¿qué dirección tendrá dicha fuerza?.

Respuesta: a) 46,6 N

b) perpendicular a  $x$

6) Dos pesos de 10 N están suspendidos en los extremos de una cuerda que pasa por una polea ligera sin rozamiento. La polea está sujeta a una cadena que cuelga del techo. Determinar:

- La tensión de la cuerda.
- La tensión de la cadena.

Respuesta: a) 10 N

b) 20 N

### Responder:

- ¿Puede estar un cuerpo en equilibrio cuando sobre él actúa una fuerza?
- Un globo se mantiene en el aire sin ascender ni descender. ¿Está en equilibrio?, ¿qué fuerzas actúan sobre él?

### MOMENTOS Y MÁQUINAS SIMPLES

1) Un cuerpo de 200 kgf se levanta mediante un aparejo potencial de 3 poleas móviles. ¿Cuál es el valor de la potencia?

Respuesta: 25 kgf

2) Un cuerpo es sostenido mediante un aparejo potencial de 5 poleas. Si la potencia aplicada es de 60 N, ¿cuál es el peso del cuerpo?

Respuesta: 1.920 N

3) Mediante un aparejo factorial de 4 poleas, se equilibra un cuerpo de 500 kgf. ¿Cuál es la potencia aplicada?

Respuesta: 62,5 kgf

4) Mediante un torno cuyo radio es de 12 cm y su manivela es de 60 cm, se levanta un balde que pesa 3,5 kgf, cargado con 12 l de agua. ¿Cuál es la potencia aplicada?

Respuesta: 3,1 kgf

5) En un aparejo potencial de 4 poleas móviles, se aplica una fuerza de 30 N para mantener el sistema en equilibrio, se desea saber cuál es el valor de la resistencia.

Respuesta: 480 N

6) ¿Cuál es la potencia que equilibra una palanca cilíndrica, pesada, homogénea de 3 m de longitud y 25 kgf de peso, si está apoyada en un punto que dista 90 cm del extremo donde se ha aplicado una resistencia de 350 kgf?

Respuesta: 142,8 kgf

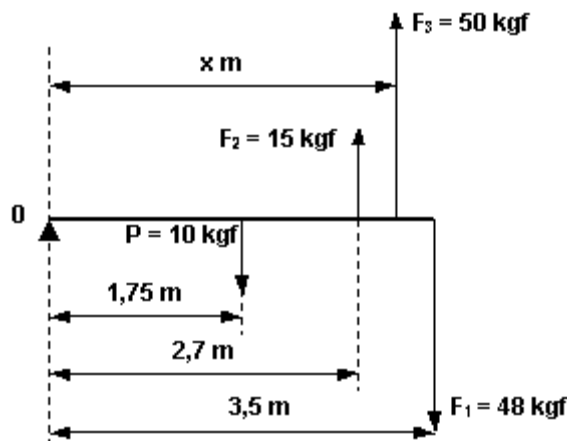
7) En los extremos de una soga, que está sobre una polea fija, se han colocado dos cargas de 5 kgf y 7 kgf. Si el radio de la polea es de 12 cm, ¿cuál es el momento que hace girar la polea?

Respuesta: 0,24 kgm

8) Calcular el momento de una fuerza de 125 kgf, respecto de un punto situado a 37 cm.

$$MF = F \cdot d \quad \text{p} \quad MF = 125 \text{ kgf} \cdot 0,37 \text{ m} \quad \text{p} \quad MF = 46,25 \text{ kgm}$$

9) En la figura, se esquematiza una barra cilíndrica de 3,5 m de largo y 10 kgf de peso (aplicada en un punto medio), está apoyada en uno de sus extremos. Se le aplica la fuerza  $F_1 = 48 \text{ kgf}$  en el otro extremo y la fuerza  $F_2 = 15 \text{ kgf}$  a 2,7 m del apoyo. ¿A qué distancia debe aplicarse la fuerza  $F_3 = 50 \text{ kgf}$  (con sentido igual a  $F_2$ ), para que la barra esté en equilibrio?

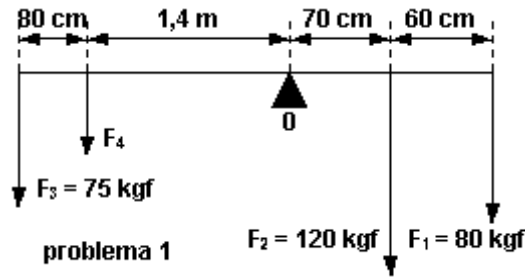


Respuesta: 2,9 m

10) Se levanta un cuerpo con un torno de 20 cm de radio, al cual se aplica 40 kgf. ¿Cuál será el peso del cuerpo si la manivela es de 80 cm?

Respuesta: 160 kgf

11) Determinar la intensidad de la fuerza  $F_4$  según los datos del gráfico.

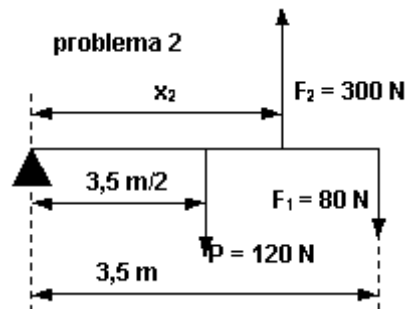


Respuesta: 14,42 kgf

12) Se levanta un cuerpo con un torno de 20 cm de radio, al cual se le aplica una fuerza de 40 N. ¿Cuál será el peso del cuerpo, si la manivela es de 80 cm?

Respuesta: 160 N

13) Con los datos del croqui, indique a qué distancia estará la fuerza  $F_2$ .



Respuesta: 1,517 m

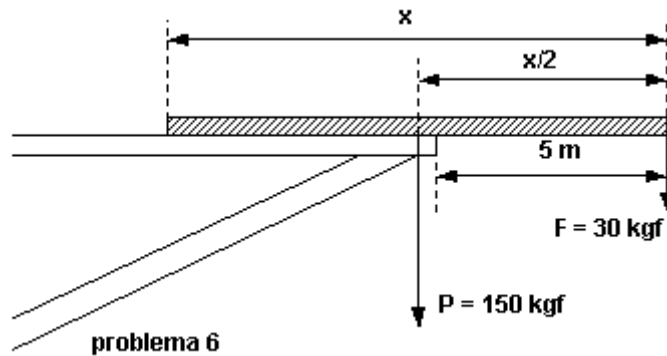
14) Calcular el valor de la potencia aplicada a una palanca, cuyos brazos de potencia y resistencia, son respectivamente, 1,20 m y 30 cm, siendo la resistencia de 80 N, ¿de qué género es la palanca?.

Respuesta: 20N

15) Un señor emplea una caña de pescar de 2 m de longitud. ¿Qué fuerza aplica para mantener en equilibrio la pieza lograda, si pesa 50 kgf y toma la caña 1,20 m del apoyo?.

Respuesta: 83,33 kgf

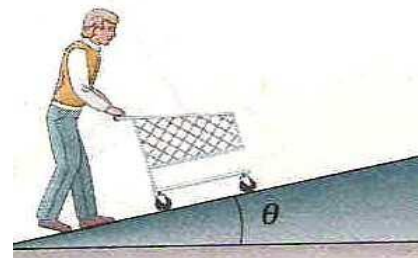
16) Calcule cuál es la longitud de la barra, para que se mantenga en equilibrio, al aplicársele las fuerzas indicadas en la figura.



Respuesta: 12 m

### PLANO INCLINADO

1-Un cliente de un supermercado lleva su carrito de 10 Kgf hacia arriba como muestra la figura. Si el ángulo de la pendiente es  $\theta = 5^\circ$  y lleva 30Kgf de mercadería.



¿Qué fuerza mínima deberá hacer el cliente para mantener el carrito cargado sobre la rampa?

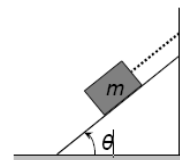
2-Un bloque se arrastra hacia arriba por un plano inclinado  $20^\circ$  sobre la horizontal quedando en equilibrio al realizarse una fuerza **F**. Sin tener en cuenta los rozamientos, determine:

- El valor de **F** para que su componente **F<sub>x</sub>** paralela al plano sea de 16 N.
- El valor de la componente **F<sub>y</sub>** perpendicular al plano.

3-Un cuerpo de 3 kg descansa sobre un plano inclinado. Lentamente se incrementa el ángulo  $\theta$  de inclinación, hasta que el cuerpo comienza a deslizar cuando  $\theta = 30^\circ$ .

Determine el coeficiente de rozamiento estático a partir del valor medido de  $\theta$ .

4-Un cuerpo se mantiene en posición mediante un cable a lo largo de un plano inclinado pulido. (a) Si  $\theta = 60^\circ$  y  $m = 50$  kg, determinar la tensión del cable y la fuerza normal ejercida por el plano inclinado; (b) Determinar la tensión en función de  $\theta$  y de  $m$  y comprobar el resultado para  $\theta = 0^\circ$  y  $\theta = 90^\circ$ .



5-Un bloque grande y rectangular de base  $a$  y altura  $3a$  descansa sobre un plano inclinado. Si el coeficiente de rozamiento estático es  $\mu_e = 0.4$ , ¿el bloque deslizará o volcará al incrementar lentamente la inclinación del plano?



6-Una bola parte del reposo en el extremo superior de un plano inclinado de 18m de longitud y llega al otro extremo 3 segundos después. En el mismo instante se lanza hacia arriba desde el punto más bajo del plano una segunda bola con cierta velocidad inicial, que asciende y desciende también en 3 segundos, por lo tanto llegan las dos bolas al extremo más bajo al mismo tiempo.

- Calcule la aceleración
- La velocidad inicial de la segunda bola
- Distancia que descenderá la segunda bola.

7- Calcular la fuerza paralela a un plano, inclinado  $45^\circ$  y sin rozamiento, que hay que ejercer para conseguir que un cuerpo de 20 kg permanezca en reposo sobre el plano.

8- Calcula la fuerza paralela a un plano, inclinado  $60^\circ$  y sin rozamiento, que hay que ejercer para conseguir que un cuerpo de 14 kg permanezca en reposo sobre el plano.

9- ¿Cuál es el valor de la fuerza de rozamiento de un objeto de 20 kg que se desliza por un plano inclinado  $45^\circ$ , a velocidad constante?

## **CINEMATICA**

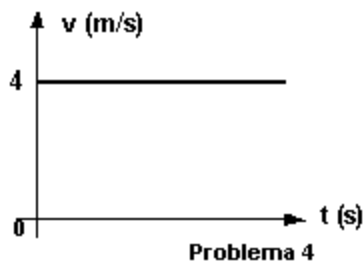
Problema n° 1) ¿A cuántos m/s equivale la velocidad de un móvil que se desplaza a 72 km/h?

Problema n° 2) Un móvil viaja en línea recta con una velocidad media de 1.200 cm/s durante 9 s, y luego con velocidad media de 480 cm/s durante 7 s, siendo ambas velocidades del mismo sentido:

- ¿cuál es el desplazamiento total en el viaje de 16 s?.
- ¿cuál es la velocidad media del viaje completo?.

Problema n° 3) Resolver el problema anterior, suponiendo que las velocidades son de distinto sentido.

Problema n° 4) En el gráfico, se representa un movimiento rectilíneo uniforme, averigüe gráfica y analíticamente la distancia recorrida en los primeros 4 s.



Problema n° 5) Un móvil recorre una recta con velocidad constante. En los instantes  $t_1 = 0 \text{ s}$  y  $t_2 = 4 \text{ s}$ , sus posiciones son  $x_1 = 9,5 \text{ cm}$  y  $x_2 = 25,5 \text{ cm}$ . Determinar:

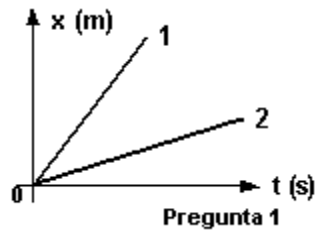
- Velocidad del móvil.
- Su posición en  $t_3 = 1 \text{ s}$ .

- c) Las ecuaciones de movimiento.
- d) Su abscisa en el instante  $t_4 = 2,5$  s.
- e) Los gráficos  $x = f(t)$  y  $v = f(t)$  del móvil.

Problema n° 6) Una partícula se mueve en la dirección del eje  $x$  y en sentido de los  $x > 0$ . Sabiendo que la velocidad es  $2$  m/s, y su posición es  $x_0 = -4$  m, trazar las gráficas  $x = f(t)$  y  $v = f(t)$ .

Responder el siguiente cuestionario:

Pregunta n° 1) ¿Cuál de los dos movimientos representados tiene mayor velocidad?, ¿por qué?



**Problema n°1)** Un automóvil que viaja a una velocidad constante de  $120$  km/h, demora  $10$  s en detenerse. Calcular:

- a) ¿Qué espacio necesitó para detenerse?.
- b) ¿Con qué velocidad chocaría a otro vehículo ubicado a  $30$  m del lugar donde aplicó los frenos?.

**Problema n° 2)** Un ciclista que va a  $30$  km/h, aplica los frenos y logra detener la bicicleta en  $4$  segundos. Calcular:

- a) ¿Qué desaceleración produjeron los frenos?.
- b) ¿Qué espacio necesita para frenar?.

**Problema n° 3)** Un avión, cuando toca pista, acciona todos los sistemas de frenado, que le generan una desaceleración de  $20$  m/s<sup>2</sup>, necesita  $100$  metros para detenerse. Calcular:

- a) ¿Con qué velocidad toca pista?.
- b) ¿Qué tiempo demoró en detener el avión?.

**Problema n° 4)** Un camión viene disminuyendo su velocidad en forma uniforme, de 100 km/h a 50 km/h. Si para esto tuvo que frenar durante 1.500 m. Calcular:

- ¿Qué desaceleración produjeron los frenos?.
- ¿Cuánto tiempo empleó para el frenado?.

**Problema n° 5)** La bala de un rifle, cuyo cañón mide 1,4 m, sale con una velocidad de 1.400 m/s. Calcular:

- ¿Qué aceleración experimenta la bala?.
- ¿Cuánto tarda en salir del rifle?.

**Problema n° 6)** Un móvil que se desplaza con velocidad constante, aplica los frenos durante 25 s, y recorre una distancia de 400 m hasta detenerse. Determinar:

- ¿Qué velocidad tenía el móvil antes de aplicar los frenos?.
- ¿Qué desaceleración produjeron los frenos?.

**Problema n° 7)** Un auto marcha a una velocidad de 90 km/h. El conductor aplica los frenos en el instante en que ve el pozo y reduce la velocidad hasta 1/5 de la inicial en los 4 s que tarda en llegar al pozo. Determinar a qué distancia del obstáculo el conductor aplicó los frenos, suponiendo que la aceleración fue constante.

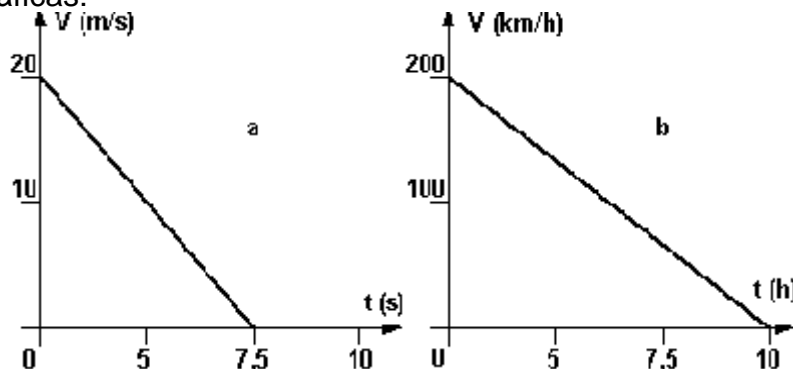
**Problema n° 8)** Un automóvil parte del reposo con una aceleración constante de  $3 \text{ m/s}^2$ , determinar:

- ¿Qué velocidad tendrá a los 8 s de haber iniciado el movimiento?.
- ¿Qué distancia habrá recorrido en ese lapso?.

**Problema n° 9)** Grafique, en el movimiento de frenado de un auto,  $V = f(t)$ . Suponga  $a = -1 \text{ m/s}^2$  y  $V_0 = 10 \text{ m/s}$ . Del gráfico calcule el tiempo que demora en detenerse.

**Problema n° 10)** Un móvil se desplaza sobre el eje "x" con movimiento uniformemente variado. La posición en el instante  $t_0 = 0 \text{ s}$  es  $x_0 = 10 \text{ m}$ ; su velocidad inicial es  $v_0 = 8 \text{ m/s}$  y su aceleración  $a = -4 \text{ m/s}^2$ . Escribir las ecuaciones horarias del movimiento; graficar la posición, velocidad y aceleración en función del tiempo; y calcular (a) la posición, (b) velocidad y (c) aceleración para  $t_f = 2 \text{ s}$ .

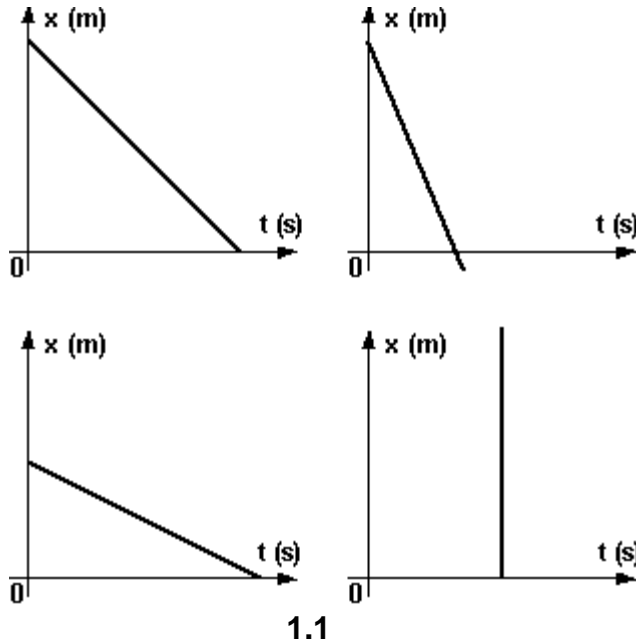
**Problema n° 11)** Analizar los movimientos rectilíneos a y b representados en las siguientes gráficas:



Si la posición en  $t = 0$  es 5 m para el movimiento a y 50 km para el b, expresar analíticamente las ecuaciones del movimiento a partir de los datos incluidos en las gráficas.

**Problema n° 12)** Grafique  $x = f(t)$  para un móvil que parte de  $x = 6$  m con  $v_0 = 2$  m/s y  $a = -0,2$  m/s<sup>2</sup>.

**Problema n° 13)** Determinar gráficamente la aceleración en los siguientes gráficos:



## DINAMICA

### Resolver los siguientes problemas:

1) Calcular la masa de un cuerpo que al recibir una fuerza de 20 N adquiere una aceleración de 5 m/s<sup>2</sup>.

Respuesta: 4 kg

2) ¿Qué masa tiene una persona de 65 kgf de peso en:

a) Un lugar donde la aceleración de la gravedad es de 9,8 m/s<sup>2</sup>.

b) Otro lugar donde la aceleración de la gravedad es de 9,7 m/s<sup>2</sup>.

Respuesta: 66,33 kg y 67,01 kg

3) Si la gravedad de la Luna es de 1,62 m/s<sup>2</sup>, calcular el peso de una persona en ella, que en la Tierra es de 80 kgf.

Respuesta: 13,22 kgf

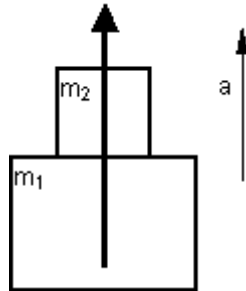
4) ¿Qué aceleración tiene un cuerpo que pesa 40 kgf, cuando actúa sobre él una fuerza de 50 N?

Respuesta: 1,25 m/s<sup>2</sup>

5) Calcular la masa de un cuerpo que aumenta su velocidad en 1,8 km/h en cada segundo cuando se le aplica una fuerza de 60 kgf.

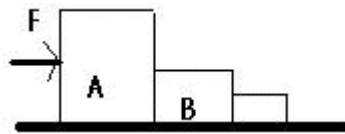
Respuesta: 120 kg

6) Si al tirar de una masa  $m_1$ , esta experimenta una aceleración  $a$ , ¿cuál debe ser la masa  $m_2$  que se agrega, como indica la figura, para que tirando con la misma fuerza, la aceleración que logre el sistema sea  $a/2$ ?



Respuesta:  $a \cdot m_1 / (2 \cdot g + a)$

7) Las masas A, B, C, deslizan sobre una superficie horizontal debido a la fuerza aplicada  $F = 10$  N. Calcular la fuerza que A ejerce sobre B y la fuerza que B ejerce sobre C.



Datos:  $m_A = 10$  kg  
 $m_B = 7$  kg  
 $m_C = 5$  kg

Respuesta: 4,54 N y 3,18 N

8) Un cuerpo de masa  $m$ , se suelta en el punto más alto de una superficie semiesférica de 3 m de radio, y resbala sin rozamiento. Determinar el punto en el cual deja de tener contacto con la superficie.

Respuesta: 3 m

9) Un alpinista baja deslizándose por una cuerda de manera que su aceleración de descenso es de  $1/8$  de  $g$ , calcular la tensión de la cuerda.

Respuesta:  $7/8$  de su peso

10) Un paracaidista de 80 kgf de peso, salta a 5000 m de altura. Abre su paracaídas a 4820 m y en 10 s reduce su velocidad a la mitad. Calcular la tensión en cada uno de los 12 cordones que tiene el paracaídas.

Respuesta: 240 N

### Resolver los siguientes problemas:

Problema n° 1) Sea un paralelepípedo rectángulo de hierro ( $\delta = 7,8$  g/cm<sup>3</sup>) cuya base es de 32 cm<sup>2</sup> y su altura es de 20 cm, determinar:

a) La masa.

- b) La aceleración que le provocará una fuerza constante de 100 N.
- c) La distancia recorrida durante 30 s.

Problema n° 2) Sobre un cuerpo actúa una fuerza constante de 50 N mediante la cual adquiere una aceleración de  $1,5 \text{ m/s}^2$ , determinar:

- a) La masa del cuerpo.
- b) Su velocidad a los 10 s.
- c) La distancia recorrida en ese tiempo.

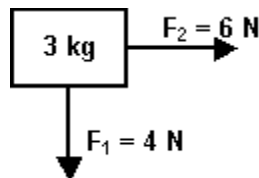
3) ¿Cuál será la intensidad de una fuerza constante al actuar sobre un cuerpo que pesa 50 N si después de 10 s ha recorrido 300 m?

Problema n° 4) ¿Cuál será la fuerza aplicada a un cuerpo que pesa 12800 N si lo hace detener en 35 s?, la velocidad en el instante de aplicar la fuerza era de 80 km/h.

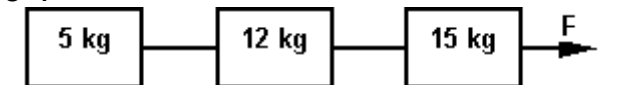
Problema n° 5) Un cuerpo posee una velocidad de 20 cm/s y actúa sobre él una fuerza de 120 N que después de 5 s le hace adquirir una velocidad de 8 cm/s. ¿Cuál es la masa del cuerpo?

Problema n° 6) Impulsado por una carga explosiva, un proyectil de 250 N atraviesa la cámara de fuego de un arma de 2 m de longitud con una velocidad de 50 m/s, ¿Cuál es la fuerza desarrollada por la carga explosiva?

Problema n° 7) Un cuerpo de masa 3 kg está sometido a la acción de dos fuerzas de 6 N y 4 N dispuestas perpendicularmente, como indica la figura, determinar la aceleración y su dirección



Problema n° 8) Determinar la fuerza  $F$  necesaria para mover el sistema de la figura, considerando nulos los rozamientos, si la aceleración adquirida por el sistema es de  $5 \text{ m/s}^2$ .



## TRABAJO- POTENCIA – ENERGIA

### Resolver los siguientes problemas:

Problema n° 1) Transformar 250 kgf.m a Joule y kW.h.

Problema n° 2) ¿Cuántos kgf.m y Joule representan 25 kW.h?.

Problema n° 3) Indicar cuántos Joule y kW.h son 125478 kgm.

Problema n° 4) Indicar el trabajo necesario para deslizar un cuerpo a 2 m de su posición inicial mediante una fuerza de 10 N.

Problema n° 5) ¿Qué trabajo realiza un hombre para elevar una bolsa de 70 kgf a una altura de 2,5 m?. Expresarlo en:

- a) kgf.m
- b) Joule
- c) kW.h

Problema n° 6) Un cuerpo cae libremente y tarda 3 s en tocar tierra. Si su peso es de 4 N, ¿qué trabajo deberá efectuarse para elevarlo hasta el lugar desde donde cayó?. Expresarlo en:

- a) Joule.
- b) kgm.

**Responder el siguiente cuestionario:**

Pregunta n° 1) ¿Qué es el trabajo mecánico?

Pregunta n° 2) ¿En qué unidades se mide el trabajo?.

Pregunta n° 3) ¿Cuáles son sus equivalencias?.

Pregunta n° 4) Si se levanta un cuerpo desde el suelo, ¿hay trabajo?.

Pregunta n° 5) ¿Las máquinas simples, realizan trabajo?.

Problema n° 1) Un proyectil que pesa 80 kgf es lanzado verticalmente hacia arriba con una velocidad inicial de 95 m/s. Se desea saber:

- a) ¿Qué energía cinética tendrá al cabo de 7 s?.
- b) ¿Qué energía potencial tendrá al alcanzar su altura máxima?.

Problema n° 2) ¿Qué energía cinética alcanzará un cuerpo que pesa 38 N a los 30 s de caída libre?.

Problema n° 3) ¿Qué energía cinética alcanzará un cuerpo de masa 350 kg si posee una velocidad de 40 m/s?.

Problema n° 4) ¿Con qué energía tocará tierra un cuerpo que pesa 2500 g si cae libremente desde 12 m de altura?.

Problema n° 5) Un cuerpo de 200 N se desliza por un plano inclinado de 15 m de largo y 3,5 de alto, calcular:

- a) ¿Qué aceleración adquiere?.
- b) ¿Qué energía cinética tendrá a los 3 s?.
- c) ¿Qué espacio recorrió en ese tiempo?.

Problema n° 6) ¿Qué energía potencial posee un cuerpo de masa 5 kg colocado a 2 m del suelo?.

Problema n° 7) Si el cuerpo del ejercicio anterior cae, ¿con qué energía cinética llega al suelo?.

Problema n° 8) Sabiendo que cada piso de un edificio tiene 2,3 m y la planta baja 3 m, calcular la energía potencial de una maceta que, colocada en el balcón de un quinto piso, posee una masa de 8,5 kg.

Problema n° 9) Un cuerpo de 1250 kg cae desde 50 m, ¿con qué energía cinética llega a tierra?

Problema n° 10) Un proyectil de 5 kg de masa es lanzado verticalmente hacia arriba con velocidad inicial de 60 m/s, ¿qué energía cinética posee a los 3 s? y ¿qué energía potencial al alcanzar la altura máxima?

**Responder el siguiente cuestionario:**

Pregunta n° 1) ¿Qué es energía?

Pregunta n° 2) ¿Qué clases de energía conoce?

Pregunta n° 3) Si se levanta un cuerpo desde el suelo, ¿hay transformación de energía?

Pregunta n° 4) ¿Qué aparato o máquina transforma energía mecánica en luminosa?

Problema n° 1) Transformar 2500 kW a:

a) cv.

b) Kgm/s.

Problema n° 2) Una grúa levanta 2000 kg a 15 m del suelo en 10 s, expresar la potencia empleada en:

a) cv.

b) W.

c) HP.

Problema n° 3) Un motor de 120 cv es capaz de levantar un bulto de 2 ton hasta 25 m, ¿cuál es el tiempo empleado?

Problema n° 4) ¿Qué potencia deberá poseer un motor para bombear 500 l de agua por minuto hasta 45 m de altura?

Problema n° 5) ¿Cuál será la potencia necesaria para elevar un ascensor de 45000 N hasta 8 m de altura en 30 s?. ¿Cuál será la potencia del motor aplicable si el rendimiento es de 0,65?

Problema n° 6) Calcular la velocidad que alcanza un automóvil de 1500 kgf en 16 s, partiendo del reposo, si tiene una potencia de 100 HP.

Problema n° 7) Un automóvil de 200 HP de potencia y 1500 kgf de peso, sube por una pendiente de 60° a velocidad cte. Calcular la altura que alcanza en 20 s.

Problema n° 8) Calcular la potencia de una máquina que eleva 20 ladrillos de 500 g cada uno a una altura de 2 m en 1 minuto.



Problema n° 9) La velocidad de sustentación de un avión es de 144 km/h y su peso es de 15000 kgf. Si se dispone de una pista de 1000 m, ¿cuál es la potencia mínima que debe desarrollar el motor para que el avión pueda despegar?.

**Responder el siguiente cuestionario:**

Pregunta n° 1) ¿Qué es la potencia?

Pregunta n° 2) ¿Cuáles son sus unidades?

Pregunta n° 3) ¿Cuáles son sus equivalencias?

Pregunta n° 4) ¿Qué es el kilowatt hora?

## CONTENIDOS PROFESIONALES

### Navegación

El presente trabajo se deberá realizar en la carta náutica Nro 2.

1.- El día 23-04-07 a las 10h 20m se navega al  $R_c = 078$  y se marca la enfilación de las balizas Arrecife Lawrence y baliza Punta Kaiachai a una distancia de  $0',61$  al sur de la baliza Arrecife Lawrence, denominando a este punto A.

A) ¿Con que  $M_c$  se debería haber observado a dicha enfilación?

2.- A las 10h 22m del mismo día y navegando al mismo rumbo compás, se marca la enfilación baliza Arrecife Lawrence y Baliza Punta Remolino a una distancia de  $0',54$  al sur de la primera, denominando a este punto B.

B) con que  $M_c$  se debería haber observado esta enfilación y cual es la velocidad del buque.

3.- Se continua navegando al  $R_c = 060$ . A las 10h 45m se marca baliza Arrecife Lawrence con demora= 199 y distancia  $1',35$  denominando a este punto C.

c) Determinar la velocidad desarrollada por el buque entre B y C.

4.- A partir de C se navega con  $R_m = 268$ . A las 11h 05m se marca Arrecife Lawrence con  $M_c = 140,5$  y  $dist = 0',6$  denominando a este punto D.

d) Determinar la velocidad entre C y D.

5.- A partir de allí se cae el  $R_c = 071$ . A las 11h 08m se marca la enfilación baliza punta Remolino- Baliza Punta Kaiachai a una distancia de la primera de  $0',47$  denominando a este punto E.

e) Determinar con que  $M_c$  se debería haber marcado esta enfilación.

f) Determinar la velocidad del buque entre D y E.

6.- A las 11h 14m se marca baliza Pta. Remolino con demora= 263 y a la baliza Pta Kaiachai con  $M_c = 023$ . Llamar a este punto F.

g) determinar la velocidad entre los puntos E y F.

7.- A las 11h 30m se marca Baliza Pta. Remolino con  $M_c = 260,5$  y  $dist = 1',32$  denominando a este punto G.

h) determinar la velocidad entre F y G.

8.- A esa velocidad calculada anteriormente determinar el Rc a colocar para ir al punto A y a qué hora llegaría.

**Utilizar la siguiente tabla de desvíos:**

Rc	desvío	Rm	Rc	desvío	Rm
000	+ 2,6	002,6	180	- 2,9	177.1
020	+ 3,6	023.6	200	- 3,2	196.8
040	+ 4	044	220	- 3,1	216.9
060	+ 4,2	064.2	240	- 2,7	237.3
080	+ 4	084	260	- 2,2	257.8
100	+ 2,6	102.6	280	- 1,4	278.6
120	+ 0,9	120.9	300	- 0,6	299.4
140	- 0,9	139.1	320	+ 0,3	320.3
160	- 2,1	157.9	340	+ 1,5	341.5
180	- 2,9	177.1	360	+ 2,6	002.6

**SELECCIONAR LAS RESPUESTAS CORRECTAS Y MARCARLAS CON UNA X**

1.- Los buques de propulsión mecánica de eslora inferior a 12 m. Mostraran las siguientes luces de navegación

- Una luz blanca todo horizonte
- Una luz verde de tope, costados y alcance
- Una luz blanca todo horizonte y luces de costado
- Un farol tricolor, rojo-verde-blanco.
- Dos luces todo horizonte roja la superior y verde la inferior.

2.- Dos luces rojas colocadas verticalmente, visibles en todo el horizonte, significa que tenemos a la vista un buque...

- Cablero que se encuentra parado y sin arrancada
- Sin gobierno en navegación y con arrancada
- Sin gobierno en navegación, parado y sin arrancada
- Restringido por su calado
- Sin gobierno y fondeado.

3.- Si de noche observamos dos luces todo horizonte la superior roja y la inferior verde, en línea vertical, significa:

- Pesquero de arrastre
- Embarcación de práctico
- Aerodeslizador
- Buque de vela con eslora mayor de 20m.
- Ninguna de las anteriores.

4.- En caso de ver 2 luces , 1 verde y 1 blanca estando la primera encima de la segunda, podría tratarse de ...

- Pesquero de arrastre
- Pesquero no de arrastre
- Velero menor de 20m de eslora
- Práctico
- Ninguna de las anteriores.

5.- Un remolcador con longitud de remolque inferior a 200m, mostrará además de las reglamentarias de un buque de propulsión mecánica, las siguientes luces:

- Dos luces blancas todo horizonte en vertical.
- Dos luces blancas de tope a proa
- Tres luces blancas de tope a proa
- Dos luces amarillas todo horizonte, en vertical.
- La respuesta uno y dos.

6.- Si de noche vemos un buque con tres luces rojas en la misma vertical, indicará:

- Que está varado
- Sin gobierno
- Restringido por su calado

- Esta pescando
- Ninguna de las anteriores

7.- Buque con una bola negra en su parte de proa

- Esta dragando
- En operaciones de buceo
- Fondeado
- Varado
- Pescando con redes enganchadas

8.- Todo barco fondeado deberá lucir por su parte de proa...

- Una bola o luz blanca todo horizonte
- Una marca biconica o una luz blanca todo horizonte
- Una marca biconica o una luz amarilla todo horizonte
- Dos bolas o dos luces blancas todo horizonte
- Un cono con el vértice hacia abajo

9.- Un buque muestra en línea vertical tres luces, la superior e inferior rojas y la central blanca, además de las correspondientes de tope y costados. Se trata de:

- Buque restringido por su calado
- Remolcador remolcando con longitud de remolque superior a 200m
- Buque con capacidad de maniobra restringida
- Buque varado
- Barreminas

10.- Un buque remolcando a otro de noche y la longitud de remolque mayor de 200m, mostrara las siguientes luces indicativas del trabajo que está realizando:

- Tres luces blancas todo horizonte en la misma vertical
- Tres topes blancos en la misma vertical
- Dos luces blancas todo horizonte en la misma vertical
- Dos topes blancos en la misma vertical
- Tres luces rojas en la misma vertical.

11.- ¿De qué buque se trata si de noche vemos 2 luces en línea vertical blancas, y más abajo una luz verde?

- El restringido por su calado, visto por estribor
- Con gobierno y sin arrancada, visto por estribor.
- El remolcador, visto por su costado de estribor
- El restringido por su calado, visto por babor.
- Ninguno de los anteriores.

12.- que luces deben mostrar los botes de remos y los veleros de eslora inferior a 7 metros

- Una luz blanca todo horizonte
- Una luz amarilla todo horizonte
- Una luz de tope y las dos de costado
- Las luces de costado solamente
- Una luz de alcance solamente

13.- ¿Cómo deberían estar dispuestas las dos luces todo horizonte de un velero?

- La verde encima de la roja
- La verde debajo de la roja
- La verde a estribor de la roja
- La verde a babor de la roja

Ninguna de las anteriores es verdadera.

14.- Navegando de noche divisamos de arriba hacia abajo: una luz blanca, debajo, tres luces rojas en la misma vertical y más debajo de ellas, una luz roja y una blanca separadas, ¿de cuál de las siguientes embarcaciones puede tratarse?

- De un buque restringido por su calado
- Un buque hidrográfico
- Un buque sin gobierno
- Un buque con capacidad de maniobra restringida
- Un buque dragaminas

15.- ¿De qué color deben ser las luces verticales todo horizonte características de un buque restringido por su calado?

- La superior y la inferior rojas y la del medio blanca
- Blancas la superior e inferior y verde la del medio
- Rojas la superior e inferior y verde la del medio
- Todas verdes
- Ninguna de las anteriores.

16.- En el caso de ver una embarcación con una luz blanca podrá tratarse de...

- Un barco navegando con eslora inferior a 7 m, navegando a menos de 7 nudos
- Un barco fondeado de eslora inferior a cincuenta metros
- Un barco remolcando
- Las respuestas 1 y 2 son igualmente validas
- Un barco remolcando visto de proa

17.- ¿Qué marcas exhibe un buque sin gobierno de día?

- 1 bola
- 2 bolas en línea vertical
- 2 bolas, una a Br y otra a Er.
- 2 bolas y una señal biconica a Er

- 3 bolas en línea vertical.

18.- ¿Cómo se señalizan las embarcaciones de vela superiores a 7m de eslora en navegación?

- Luces de tope
- Luces de alcance y de costado
- Luz de tope y de alcance
- Luz de costado
- Ninguna de las anteriores

19.- ¿Qué luces exhibe un buque sin gobierno con arrancada?

- 2 rojas en línea vertical
- 2 rojas en línea vertical, topes, costados y alcance
- 2 rojas en vertical, costados y alcance
- 2 rojas en vertical, topes y alcance
- 2 rojas en vertical y alcance

20.- En caso de ver un barco con un cilindro en un lugar visible, se trataría de un barco...

- Pesquero no de arrastre
- Restringido por su calado
- Sin gobierno
- Con capacidad de maniobra restringida.
- Varado

21.- ¿Qué luces deberá exhibir un buque con capacidad de maniobra restringida en navegación, además de las 3 luces en línea vertical R-B-R?

- Las de tope, las de costado y la de alcance
- La de alcance y las de costado



- La de tope
- No es obligatorio mostrar más luces
- Ninguna es verdadera

22.- En caso de ver un barco con dos conos unidos por sus vértices en línea vertical uno sobre el otro, se trata....

- De un pesquero no de arrastre con aparejo extendido a más de 150m de su costado
- De un buque mercante
- De un remolcador
- De un barco dedicado a la pesca
- De un buque con capacidad de maniobra restringida

23.- Un barco navegando exclusivamente a vela debe exhibir la marca siguiente

- Ninguna
- Un cilindro
- Un cono con el vértice hacia abajo
- Una bola negra
- Un bicono.

24.- Un buque de vela navegando de noche mayor de 20 m de eslora lo reconoceremos por llevar las siguientes luces en la misma vertical.

- Roja y verde
- Roja y blanca
- Verde y roja
- Blanca y roja
- Blanca y verde

25.- ¿Qué marca izara de día un buque de 45m de eslora si esta fondeado?

- Una luz blanca todo horizonte

- Un cilindro negro
- Dos bolas negras
- Una marca biconica unida por los vértices
- Una bola negra

26.- ¿Qué buque debe llevar de noche como luces características dos todo horizonte, verde la superior y blanca la inferior?

- Un pesquero de cerco
- Un pesquero de arrastre
- El que se dedica a operaciones de dragado
- Un dragaminas
- Un velero con máquina.

27.- Navegando de día en un buque a motor de 10m de eslora, se para el motor por una avería...

- Se debe izar una marca biconica unida por los vértices
- Se debe izar una marca biconica unida por las bases
- Se puede izar 2 bolas negras, pero no es obligatorio.
- Se deben izar dos bolas negras
- Se deben izar tres bolas negras

28.- ¿Qué luces adicionales se podrán colocar a un buque pesquero de arrastre con aparejo de fondo cuando la red se ha enganchado en una obstrucción?

- Dos luces todo horizonte roja la superior y blanca la inferior
- Dos luces todo horizonte verde la superior y blanca la inferior
- Dos luces todo horizonte blancas en vertical
- Dos luces todo horizonte rojas en vertical.
- Dos luces todo horizonte verdes en vertical.

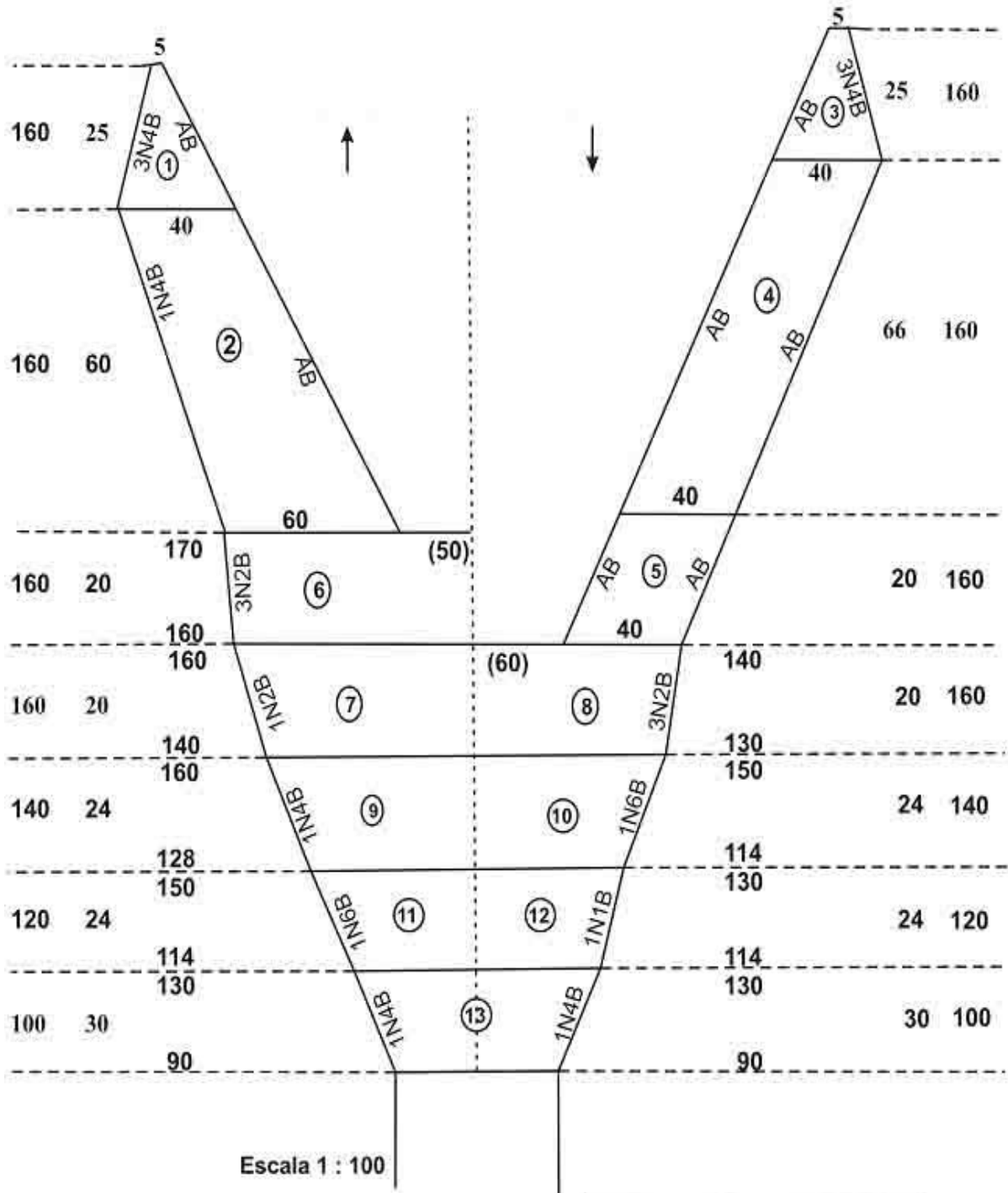
29.- ¿Qué luces adicionales podrá exhibir un pesquero de arrastre al calar sus redes?

- Dos luces blancas en vertical
- Dos luces verdes en vertical
- Dos luces rojas en vertical
- Dos luces verde la superior y blanca la inferior
- Dos luces blanca la superior y verde la inferior

30.- Luces adicionales que podrá llevar un pesquero de arrastre cuando cobra sus redes

- Una luz blanca sobre una roja en línea vertical
- Dos luces rojas en vertical
- Una luz roja sobre una blanca en línea vertical
- Dos luces blancas en vertical
- Dos luces verdes en vertical

## 1.2 ARTES DE PESCA



Analice el plano adjunto y verifique los siguientes parámetros:

- Calcule la longitud del cuerpo de la red.
- Calcule la longitud de la lima alas y boca.
- Calcule la longitud de la red.
- Estime la abertura vertical de esta red. Aplique la siguiente fórmula:

$$Av = (\text{Perímetro del borde superior del dorso-ventre} - \text{N}^\circ \text{ mallas relingadas en los bordes}) \times \text{mallero} \times 0,05$$

- Calcule el embando en el square y en alas superiores. Exprese si esta de acuerdo o no y por que.

- 1.- En los catálogos de los fabricantes de hilos para la industria pesquera aparece la expresión m/Kg, ¿indique que significa?
- 2.- Hilo 1: m/Kg = 900 ; Hilo 2: m/Kg = 1200 Indique el de mayor diámetro.
- 3.- De los siguientes tipos de hilos de la industria pesquera indique cuáles se hunden y cuáles flotan: PP, PES, PE, PA, Euroline, Power Cord Ultra, Dynex, Polysteel.
- 4.- Que tipo de torsión se utiliza en los hilos de la industria pesquera.
- 5.- Los cabos mixtos o combinados vienen indicados en general de la siguiente manera: 6 x 12 + 7. Indique que significa cada ítem.

- 1.- Que diferencia un cable de acero preformado de otro no preformado.
- 2.- En los buques arrastreros que tipo de construcción de cables se utilizan:
  - a) construcción regular o cruzada derecha.
  - b) construcción Lang o paralela derecha.
- 3.- ¿Qué debe tener en cuenta cuando reemplaza una patente de acero por una malleta mixta?
- 4.- En cables de acero: ¿Qué significa 6 x 24 + 1 AT WS?

- 1.- Qué tipo de palangre artesanal se utiliza en el Golfo San Matías y por que.
- 2.-Cuál es la diferencia entre un anzuelo tipo "J" del tipo "EZ". Porqué conviene utilizar el tipo "EZ". Puede hacer un croquis.
- 3.- Cuando un palangre es más eficiente que una red de arrastre.
- 4.- ¿La dirección de la huida o escape de los peces de que depende?