

**ESCUELA TÉCNICA “OBRERO ARGENTINO” 2° Año - MATEMATICA**

**ESCUELA TÉCNICA “OBRERO ARGENTINO”**

**Docentes:**

**2° 1° PROF. ANALIA ANDRADA**

**2° 2° PROF. ADRIANA SANCHEZ**

**2° 3° PROF. MIGUEL MIHALICH**

**SEGUNDO AÑO – CICLO BÁSICO**

**TURNO MAÑANA Y TARDE**

**MATEMATICA**

**GUÍA PEDAGÓGICA NIVEL SECUNDARIO**

**CONTENIDOS:**

- Proporcionalidad directa e inversa. Problemas de Regla de tres simple directa e inversa.
- Ángulos. Clasificación. Bisectriz. Sistema sexagesimal. Operaciones con ángulos.
- Ángulos complementarios, Suplementarios, Adyacentes, Opuestos por el vértice. Consecutivos.
- Estadística. Población. Muestra. Clasificación de variables. Media, Mediana y Moda

**PROPORCIONALIDAD DIRECTA:** La relación entre dos magnitudes es directa, cuando al aumentar una magnitud también lo hace la otra en la misma proporción, pudiendo aplicar la regla de tres simple directa. Dos magnitudes **a** y **b** son **directamente proporcionales** cuando al dividir una en la otra da como resultado un número que es constante. Esa constante se indica con **k** y se llama:

$$k = \frac{b}{a} \Rightarrow \text{constante de proporcionalidad directa}$$

**Ejemplo:** Hallar la constante de proporcionalidad directa.

Para preparar jugo para un cumpleaños, la mamá de Pedro le indica que con 1 sobre de jugo en polvo se pueden hacer 2 litros de jugo. ¿Cuántos litros podrá preparar Pedro con 2, 3 y 4 sobres?

|                           |          |          |          |          |
|---------------------------|----------|----------|----------|----------|
| <b>a (sobre jugo)</b>     | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> |
| <b>b (litros de jugo)</b> | <b>2</b> | <b>4</b> | <b>6</b> | <b>8</b> |

$$K = \frac{2}{1} = 2 \text{ Constante de proporcionalidad directa}$$

**REGLA DE TRES SIMPLE DIRECTA:** Si dos magnitudes **a** y **b** mantienen una relación de proporcionalidad directa, una **regla de tres simple directa nos permite conocer el valor de una de las dos magnitudes cuando la otra varía**, recordando que cuando una variable crece, la otra crece en forma proporcional y viceversa.

**Ejemplo:** Para preparar una torta que rinde 12 porciones, se necesitan 300g de harina. ¿Cuántos gramos de harina necesitaré para hacer una torta de 36 porciones?

$$12 \text{ p} \text{ ————— } 300\text{g}$$

$$36 \text{ p} \text{ ————— } x = \frac{36 \text{ p} \times 300\text{g}}{12 \text{ p}} = 900 \text{ g Rta: Necesitaré para hacer la torta 900g de harina}$$

**PROPORCIONALIDAD INVERSA:** La relación entre las magnitudes es inversa, cuando una magnitud aumenta, la otra magnitud disminuye en la misma proporción,

## ESCUELA TÉCNICA “OBRERO ARGENTINO” 2º Año - MATEMATICA

**pudiendo aplicar la regla de tres simple inversa.** Dos magnitudes **a** y **b** son **inversamente proporcionales** cuando, si una de las

variables aumenta, la otra disminuye en un mismo factor; y si una de las variables disminuye, la otra aumenta en un mismo factor. Ese factor se llama constante de proporcionalidad inversa y se indica con la Letra “**K**”

**$K = a \cdot b \rightarrow$  constante de proporcionalidad inversa**

**Ejemplo:** Hallar la constante de proporcionalidad inversa

Si para pintar el aula, decidimos comprar 20 litros de pintura blanca, y la misma viene en latas de 1, 2, 4, 5, 10, y 20 litros. Si llevamos latas de igual capacidad ¿Cuántas latas tendríamos que comprar según la capacidad que tengan?

|                           |           |           |          |          |           |           |
|---------------------------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|
| <b>Capacidad (litros)</b> | <b>1</b>  | <b>2</b>  | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>10</b> | <b>20</b> |
| <b>Cantidad de latas</b>  | <b>20</b> | <b>10</b> | <b>5</b> | <b>4</b> | <b>2</b>  | <b>1</b>  |

**$K = 1 \cdot 20 = 20$        $k = 4 \cdot 5 = 20$        $20 =$  constante de proporcionalidad inversa**

**REGLA DE TRES SIMPLE INVERSA:** Cuando dos magnitudes **a** y **b** mantienen una relación de proporcionalidad inversa, una **regla de tres simple inversa** nos permite conocer el valor de una de las dos magnitudes cuando la otra varía, recordando que cuando una variable crece, la otra variable decrece y viceversa..

**Ejemplo:** Cinco operarios tardan 9 horas en revisar el motor de todos los trenes de la estación. ¿Cuánto se tardaría en realizar el mismo trabajo si se contratan a dos operarios más?

|          |   |          |
|----------|---|----------|
| Tiempo   | 9 | <b>x</b> |
| Operario | 5 | 7        |

Como es una proporcionalidad inversa, aplicamos una regla de tres inversa:

$$9 \cdot 5 = 7 \cdot x \rightarrow x = \frac{9 \cdot 5}{7} = 6,4$$

**Rta:** Se tardaría, aproximadamente, 6 horas y media.

**Ejercitación:**

- 1) Plantear y resolver los ejercicios de regla de tres simple directa y proporcionalidad directa:

## ESCUELA TÉCNICA “OBRERO ARGENTINO” 2º Año - MATEMATICA

- a) Para empapelar una pared un señor tarda 5 horas. ¿Cuánto tardará en empapelar 15 paredes similares a la anterior?
- b) En 50 litros de agua de mar hay 1300 gramos de sal. ¿Cuántos litros de agua de mar contendrán 5200 gramos de sal?
- c) Para comprar 20 caramelos necesito \$ 180. ¿Cuánto dinero necesitare para comprar 40 caramelos?
- d) Un automóvil necesita 40 litros de nafta para recorrer 160 km. ¿Cuántos litros de nafta necesitare para recorrer 380km?
- e) Calcular la constante de proporcionalidad, completando la tabla:

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| a | 1 | 2 |   | 4 | 5 |
| b | 3 |   | 9 |   |   |

### 2) Plantear y resolver los ejercicios de regla de tres simple inversa y proporcionalidad inversa:

- a) Un automóvil con una velocidad constante de 90 km por hora tarda en recorrer un trayecto 6 horas. ¿Cuál será la velocidad si quiere hacer el mismo trayecto en 4hs, 9hs, 10hs, y 12hs?.

|   |   |    |   |    |    |
|---|---|----|---|----|----|
| a | 4 | 6  | 9 | 10 | 11 |
| b |   | 90 |   |    |    |

- b) En un establo hay comida para alimentar a 8 caballos durante 60 días. ¿Cuántos días se podrá alimentar con la misma comida a 12 caballos?
- c) Una persona da 60 pasos de 36cm para recorrer un pasillo. ¿Cuántos pasos de 45cm tendrá que dar para recorrer el mismo pasillo?.
- d) Tres personas tardan 12 horas en pintar un muro. ¿Cuántas personas se necesitan si se quiere finalizar la tarea en tan solo 4 horas?
- e) Si para envasar cierta cantidad de aceite se necesitan 8 barriles de 20 litros de capacidad cada uno, ¿cuántos barriles necesitaremos si los que tenemos son de 5 litros de capacidad?

### ANGULOS. CLASIFICACIÓN. BISECTRIZ. SISTEMA SEXAGESIMAL.

#### OPERACIONES CON ANGULOS

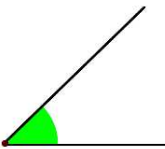
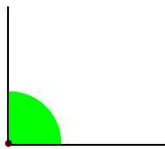
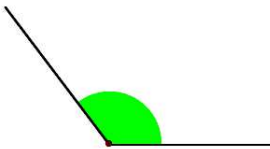
**ÁNGULOS:** Se llama ángulo a la parte del plano delimitada por dos semirrectas que parten de un mismo punto llamado vértice. A cada semirrecta se le llama lado del ángulo.



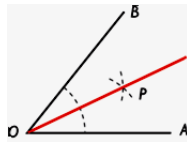
- Los **lados** del ángulo son las semirrectas que lo forman.
- El **vértice** del ángulo es el punto común que es origen de los lados.

# ESCUELA TÉCNICA "OBRERO ARGENTINO" 2º Año - MATEMATICA

## CLASIFICACIÓN

|                                                                                                |                                                                                                |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Agudo</p> |  <p>Recto</p> |  <p>Obtuso</p> | <p><b>Agudo</b>, que son los que miden menos de <math>90^\circ</math></p> <p>- <b>Recto</b>, que son los que miden <math>90^\circ</math></p> <p>- <b>Obtuso</b>, que son los que miden más de <math>90^\circ</math></p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**BISECTRIZ DE UN ÁNGULO:** La **bisectriz de un ángulo** es la recta que pasando por el vértice del ángulo lo divide en dos partes iguales.



**SISTEMA SEXAGESIMAL:** Para medir y operar con ángulos se emplea el sistema sexagesimal, que se indica en grados, minutos y segundos, cada uno de ellos divididos en 60 partes.

|                        |                 |
|------------------------|-----------------|
| 1 grado = 60 minutos   | $1^\circ = 60'$ |
| 1 minuto = 60 segundos | $1' = 60''$     |

## Operaciones con ángulos

|                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Suma de ángulos</b></p> $  \begin{array}{r}  24^\circ \ 35' \ 48'' \\  + \ 12^\circ \ 27' \ 36'' \\  \hline  36^\circ \ 62' \ 84'' \\  + \ 1' - 60'' \\  \hline  36^\circ \ 63' \ 24'' \\  + \ 1^\circ - 60' \\  \hline  37^\circ \ 3' \ 24''  \end{array}  $ | <p><b>Resta de ángulos</b></p> $  \begin{array}{r}  23^\circ \ 12'' \\  - \ 16^\circ \ 34'' \\  \hline  22^\circ \ 72'' \\  - \ 16^\circ \ 34'' \\  \hline  6^\circ \ 38''  \end{array}  $ <p>Diagram showing the borrowing process: <math>23^\circ \ 12''</math> becomes <math>22^\circ \ 72''</math> by borrowing <math>1^\circ = 60''</math>.</p> |
| <p><b>Multiplicación por un número</b></p> $  \begin{array}{r}  18^\circ \ 25' \ 9'' \\  \times 3 \\  \hline  54^\circ \ 75' \ 27'' \\  + \ 1^\circ - 60' \\  \hline  55^\circ \ 15' \ 27''  \end{array}  $                                                         | <p><b>División por un número</b></p> $  \begin{array}{r}  66^\circ \ 45' \ 36'' \quad   \ 4 \\  2^\circ = \frac{120'}{165} \\  1' = \frac{60''}{96''} \\  \hline  16^\circ \ 41' \ 24''  \end{array}  $                                                                                                                                              |

# ESCUELA TÉCNICA "OBRERO ARGENTINO" 2° Año - MATEMATICA

**Ejercicios:** Resolver las siguientes operaciones con ángulos:

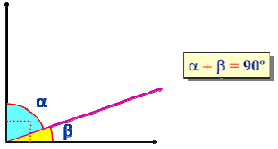
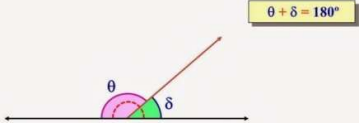
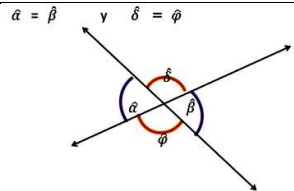
a)  $28^{\circ} 35' 43'' + 37^{\circ} 47' 56'' + 24^{\circ} 53' 12''$

b)  $24^{\circ} 37' 43'' : 4$

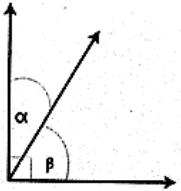
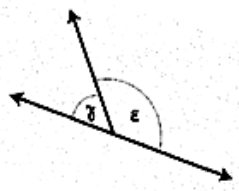
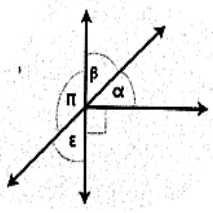
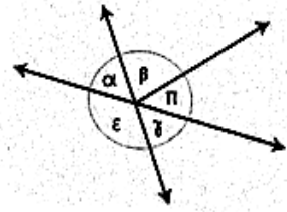
c)  $73^{\circ} - 26^{\circ} 34' 43''$

d)  $133^{\circ} 19' 25'' : 5$

## **ANGULOS COMPLEMENTARIOS. SUPLEMENTARIOS. OPUESTOS POR EL VÉRTICE.**

|                                                                                                                                                                                             |                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Los ángulos $\alpha$ y $\beta$ son complementarios cuando sus medidas suman $90^{\circ}$                                                                                                    |   |
| Los ángulos $\theta$ y $\delta$ son suplementarios cuando sus medidas suman $180^{\circ}$                                                                                                   |   |
| Se llama Ángulos Opuestos por el Vértice a todo par de ángulos que tienen el vértice en común y sus lados son semirrectas opuestas. <u>Los ángulos opuestos por el vértice son iguales.</u> |  |

Calcular el valor de los siguientes ángulos:

|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\hat{\alpha} = 32^{\circ} 27' 50''$<br>$\hat{\beta} =$                                         | $\hat{\gamma} = 132^{\circ} 15' 42''$<br>$\hat{\epsilon} =$                                                                            |
| $\hat{\alpha} = 40^{\circ} 18' 20''$<br>$\hat{\beta} =$<br>$\hat{\pi} =$<br>$\hat{\epsilon} =$  | $\hat{\gamma} = 78^{\circ} 36' 44''$<br>$\hat{\beta} = 62^{\circ} 19' 54''$<br>$\hat{\pi} =$<br>$\hat{\epsilon} =$<br>$\hat{\alpha} =$  |