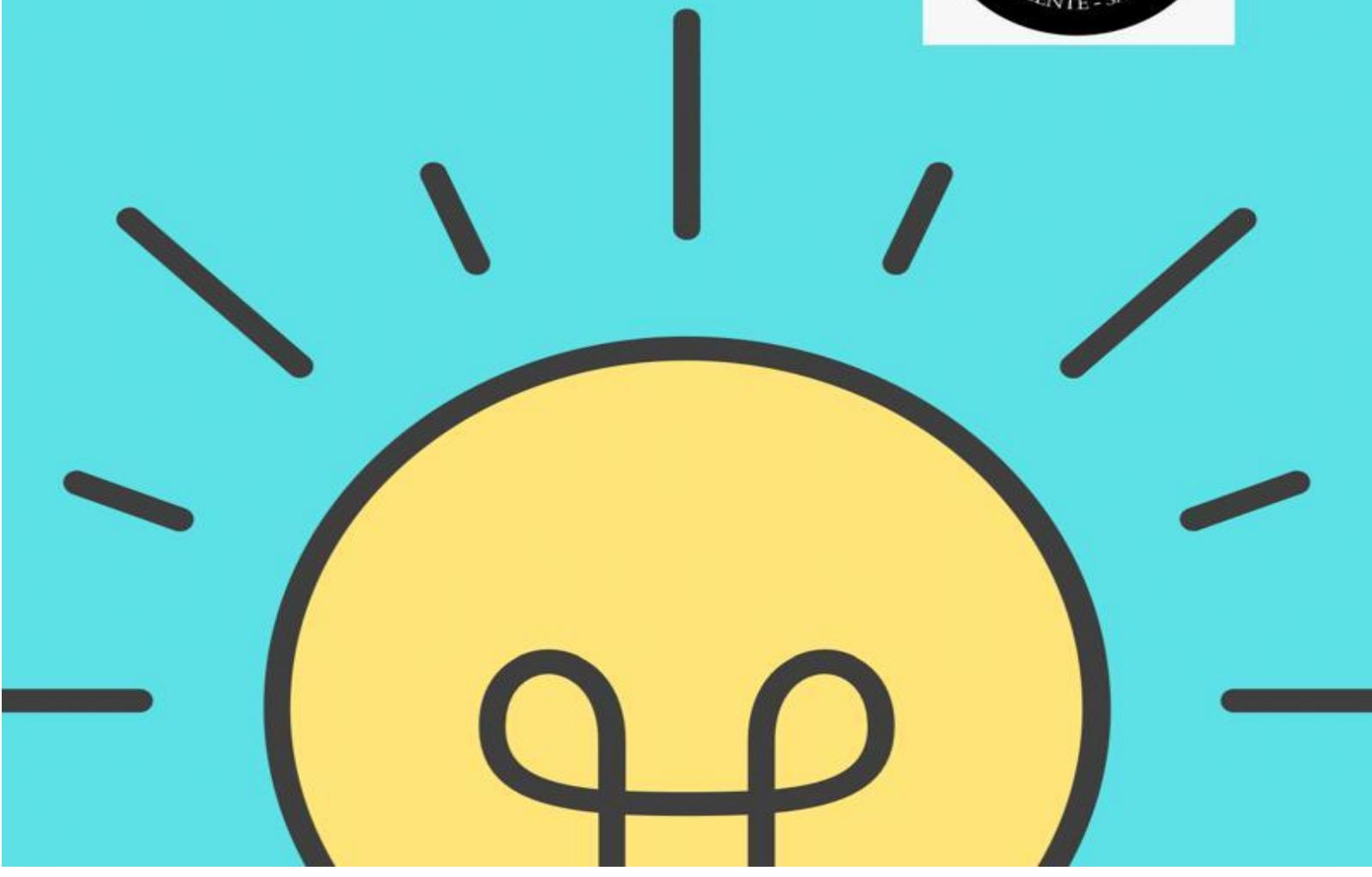


ISP N° 65  
AMELIA DÍAZ  
SAN VICENTE . SANTA FE

# CURSO INTRODUCTORIO

MATEMÁTICA



El conocimiento matemático, es una construcción social, y como tal ha ido generándose en el transcurso del tiempo, en cada momento histórico. Esto sucede como respuesta a las distintas situaciones de la vida cotidiana, y a la necesidad de resolverlas.

La acelerada y vertiginosa evolución de la sociedad, de la cual el saber no resulta ajeno, y por ende las demandas al sistema educativo, pone en evidencia la necesidad de desarrollar, en nuestros alumnos, capacidades y competencias que les permita adaptarse a un mundo en continuo cambio. Es en este punto en el que, como institución escolar, formadora de formadores, nos corresponde, formar ciudadanos partícipes en la sociedad, alumnos autónomos con capacidad de organización, planeación e innovación y espíritu creativo y crítico.

Aprender matemática debe tener relación con “hacer Matemática”. Se plantea que el alumno **construya** el saber matemático partiendo de situaciones significativas, es decir, situaciones que representen para él un conflicto a resolver. Es así como se construirán los nuevos conceptos, concretando una búsqueda personal e independiente de procedimientos que le permitirán encontrar la respuesta a la situación planteada.

El presente Curso no se pretende abordar la totalidad de los problemas relativos a la matemática, sino proporcionar a los futuros docentes algunas orientaciones fundamentadas para examinar, organizar y seleccionar estrategias de resolución. Se destaca la importancia de la resolución de problemas en el proceso de construcción de los sentidos de las operaciones; la diversidad de situaciones que se resuelven mediante una misma operación; la multiplicidad de procedimientos y de estrategias de cálculos para resolver una misma situación problemática.

Se busca poner énfasis en la comunicación, difusión e intercambio de ideas, así como en la necesidad de que los alumnos tomen conciencia de lo que hicieron, de modo que les sea posible reutilizarlo en nuevos problemas.

La propuesta se fundamenta en **“Hacer matemática en el aula” como una construcción social**”.

Se plantean, a continuación, una serie de situaciones para que los alumnos se enfrenten a distintos formatos de presentación, que involucren los conceptos considerados prioritarios y las capacidades a desarrollar.

## Números y Operaciones

1. En una fábrica producen churros rellenos y sin relleno. En esta tabla empezaron a anotar los churros que produjeron en febrero, pero algunos datos se borraron.

PRODUCTO	PRIMERA SEMANA	SEGUNDA SEMANA	TERCERA SEMANA	CUARTA SEMANA	PRODUCCIÓN MENSUAL
CHURROS RELLENOS	2.650		1.762	2.520	8.860
CHURROS SIN RELLENO	1.980	2.345	2.047		7.924

- a- ¿Cuál fue la cantidad de churros sin relleno producidos en la cuarta semana?
- b- ¿Será cierto que en la segunda semana se produjeron 1.890 churros rellenos?



### Números enteros

Cuando utilizamos conceptos tales como: arriba, abajo, antes, después, a la derecha a la izquierda, debe establecerse una referencia a partir de la cual se está arriba o abajo, antes o después, a la izquierda o a la derecha.

Son puntos de referencia, por ejemplo: el nivel del mar, la planta de un edificio, etc. En situaciones en las que se fija un punto de referencia, como el nivel del mar, se hace necesario anteponer un signo al número considerado: si la posición es por encima del nivel del mar, anteponer el signo más, y si es por debajo, el signo menos. El signo que usamos también puede hacer referencia al cambio o variación de una situación, por ejemplo, si alguien ha perdido dos mil pesos en el casino puede representarse como -2000 (comparado con la situación inicial que sería el punto de referencia).

2. Asocie cada enunciado un número entero.
- a) El ascensor sube seis pisos.....
  - b) He ganado veinticinco pesos.....
  - c) He bajado siete kilogramos de peso.....
  - d) El ascensor se encuentra en el tercer subsuelo.....
  - e) La temperatura del día es de 4 grados bajo cero.....
  - f) Un buzo está a 230m de profundidad.....

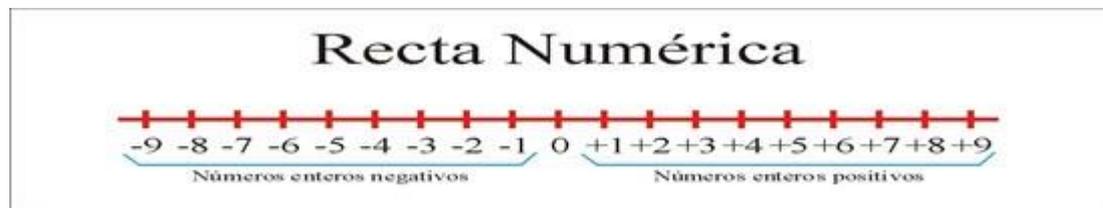


El conjunto de los números naturales está formado por aquellos que sirven para contar y ordenar. Se simboliza con la letra N.

$$N = \{1, 2, 3, \dots\}$$

El conjunto de los números enteros es aquel formado por los números naturales, los números negativos y el cero. Se simboliza con la letra Z.

Los números enteros se representan en la recta numérica de la siguiente manera:



En la recta numérica un número es mayor que cualquier otro número que se encuentra a su izquierda y menor que cualquier otro que se encuentra a su derecha.

Por ejemplo:

$$-7 < 2$$

3. En la siguiente tabla se indican las temperaturas que se han registrado en algunas ciudades

<b>Ciudades</b>	Río Gallegos	Bariloche	Neuquén	Posadas	Caucete
°C	-8	-5	0	27	12

- ¿En qué ciudad hizo más frío?
- ¿En qué ciudad hizo menos frío?
- ¿Cuál fue la diferencia de temperatura entre la ciudad de Caucete y la de Bariloche?
- Represente en la recta numérica las temperaturas registrada.



## Números Racionales

El conjunto de los números racionales está formado por aquellos números que se pueden expresar como el cociente entre dos números enteros. Está compuesto por el conjunto de los números enteros y los números fraccionarios. Se simboliza con la letra Q

Por ejemplo:

$$2 = \frac{4}{2} \quad 0,5 = \frac{1}{2}$$

Los números enteros pueden expresarse mediante una fracción o una expresión decimal



Fracción: Cociente entre dos números enteros a y b, llamados numerador y denominador respectivamente. El denominador indica la cantidad de partes iguales en las que se divide el entero y el numerador, cuántas de esas partes debemos considerar. El denominador siempre es distinto de cero.

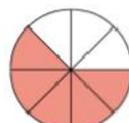
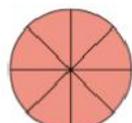
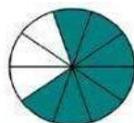
Por ejemplo: Fernando comió  $\frac{3}{8}$  de pizza:



Expresión decimal: una expresión decimal es el cociente entre el numerador y el denominador.

Por ejemplo:  $\frac{1}{4} = 1 : 4 = 0,25$

4. Escriba como se lee la fracción que representa cada figura.



5. Escriba la expresión decimal de las siguientes fracciones

a.  $\frac{4}{25}$

c.  $\frac{9}{5}$

b.  $\frac{7}{4}$

d.  $\frac{23}{100}$

6. En los supermercados frecuentemente tienen bolsas de frutas de diferentes tamaños. Para hacer dulce, la mamá de Nico necesita  $\frac{3}{4}$  kg de manzanas.

¿Cuáles de las siguientes bolsas de manzanas puede comprar Nico, para estar seguro de que a su mamá le alcanzarán para hacer el dulce? Explica como lo pensaste.

$\frac{3}{5}$  kg

$\frac{7}{6}$  kg

$\frac{2}{3}$  kg



### Geometría y Medida

**Magnitud:** Es toda propiedad de los cuerpos que se puede medir. Ejemplo: longitud, masa, temperatura, etc.

**Unidad:** es una cantidad que se adopta como patrón para comparar con ella cantidades asociadas a la misma magnitud.

**Medir:** Es comparar una cantidad con la unidad para averiguar cuántas veces la contiene.

**Unidades de longitud:** Cada unidad equivale a 10 unidades del orden inmediato inferior.

	Nombre	Símbolo	Valor en m
Múltiplos	Kilómetro	Km	1000 = $10^3$
	Hectómetro	hm	100 = $10^2$
	Decámetro	dam	10 = $10^1$
<b>Unidad</b>	<b>Metro</b>	<b>M</b>	<b>1 = <math>10^0</math></b>
Submúltiplos	Decímetro	Dm	0,1 = $10^{-1}$
	Centímetro	cm	0,01 = $10^{-2}$
	Milímetro	mm	0,001 = $10^{-3}$

7. Resuelva las siguientes situaciones, indique a qué magnitud hace referencia y qué unidad de medida se utiliza en cada una de ellas.

a. Hay dos listones de madera, uno mide 126 centímetros y el otro mide 1 metro y 20 centímetros ¿cuál es el más largo?

- b. Un colectivo tiene un recorrido de 38 km ¿recorre más o menos que 50000 metros?
- c. En un vaso con capacidad de 2,5 decilitros, ¿entra medio litro de agua? ¿Caben 200 mililitros?
- d. Un recipiente contiene 4 kg de cemento ¿cuántas bolsas de 500 g se pueden llenar?
- e. Un atleta está realizando una maratón de 7 kilómetros. En estos momentos ha recorrido 360 decámetros, ¿Cuántos metros le quedan por recorrer?

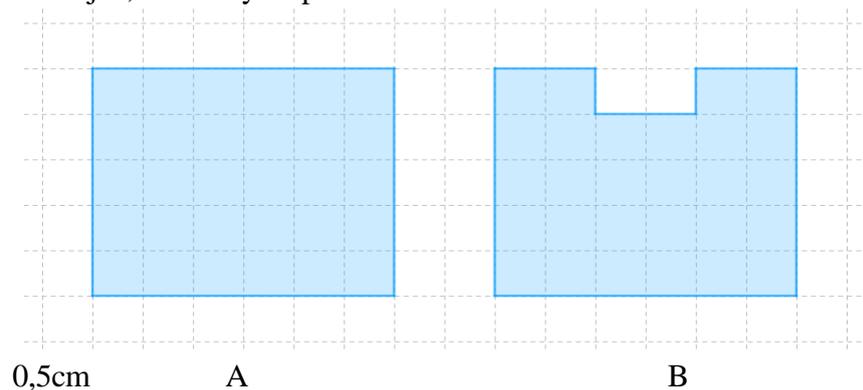


## PERÍMETRO Y ÁREA

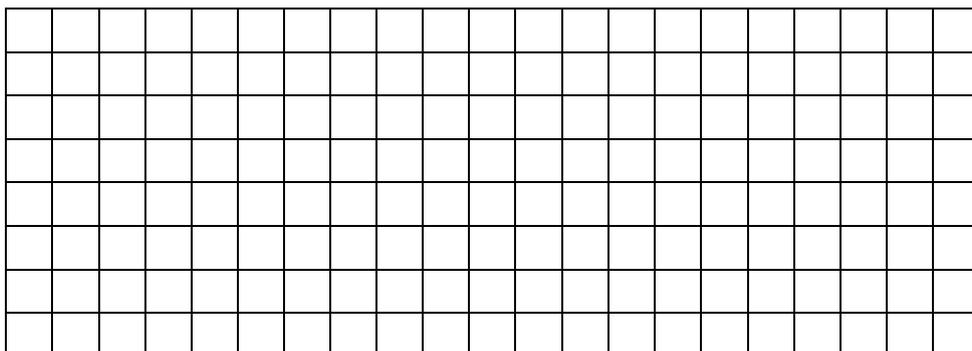
El **perímetro** de una figura es la medida de la longitud total de su contorno.

El **área** de una figura es la medida de la superficie que ocupa.

8. Observe los dibujos, analice y responda.



- a- ¿Cuál es el perímetro del rectángulo A, si toma como unidad de medida el lado de un cuadradito?
- b- Si cada lado de los cuadrados mide 0,5 cm, ¿Cuál es el perímetro en centímetros?
- c- ¿Cuál es el área del rectángulo A, si considera como unidad de medida un cuadradito?
- d- Martín le recortó un pedazo al rectángulo y obtuvo la figura B. ¿Cuál de las dos figuras tiene mayor área? ¿Y cuál tiene mayor perímetro?
- e- ¿Cómo se podría recortar el rectángulo A para que quede una figura que tenga menor área, pero igual perímetro? Dibújela en la cuadrícula.



Una unidad para medir superficies es el metro cuadrado ( $m^2$ ). Un metro cuadrado es el área de un cuadrado de 1 m de lado.

Algunas unidades mayores que el  $m^2$  son: el kilómetro cuadrado ( $km^2$ ), el hectómetro cuadrado o hectárea ( $hm^2$  o ha) y el decámetro cuadrado ( $dam^2$ ).

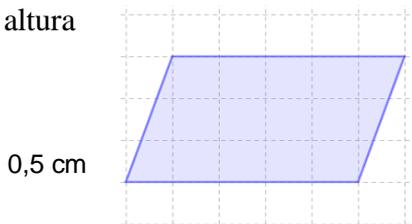
Algunas unidades menores que el  $m^2$  son: el decímetro cuadrado ( $dm^2$ ), el centímetro cuadrado ( $cm^2$ ) y el milímetro cuadrado ( $mm^2$ ).

	Nombre	Símbolo	Valor en m
Múltiplos	Kilómetro cuadrado	$km^2$	$1000^2 = 10^6$
	Hectómetro cuadrado	$hm^2$	$100^2 = 10^4$
	Decámetro cuadrado	$dam^2$	$10^2 = 10^2$
<b>Unidad</b>	<b>Metro cuadrado</b>	<b><math>m^2</math></b>	<b><math>1^2 = 10^0</math></b>
Submúltiplos	Decímetro cuadrado	$dm^2$	$0,1^2 = 10^{-2}$
	Centímetro cuadrado	$cm^2$	$0,01^2 = 10^{-4}$
	Milímetro cuadrado	$mm^2$	$0,001^2 = 10^{-6}$

**PERÍMETROS Y ÁREAS DE TRIÁNGULOS Y CUADRILÁTEROS**

9. A Guille se le ocurrió un método muy fácil para calcular el área del paralelogramo que le permite usar la misma fórmula que para el rectángulo. Recortó una parte y la reubicó de manera que obtuvo:

Área del = base x altura



- a- ¿Cuál es el método de Guille?
- b- ¿Cuál es el área del paralelogramo de la figura si el lado de cada cuadrado mide 0,5 cm?

10. ¿Se le ocurre un procedimiento similar para obtener la fórmula del área del triángulo a partir de las fórmulas que ya conocemos?



### PERÍMETRO Y ÁREA DEL CÍRCULO

La fórmula para calcular el área de un círculo es:

$$\text{Área del círculo} = \pi \cdot r^2$$

La fórmula para calcular el perímetro de un círculo es:

$$\text{Perímetro del círculo: } 2 \cdot \pi \cdot r$$

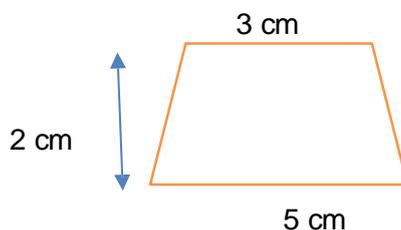
Donde  $r$  es el radio del círculo.

Algunas fórmulas para calcular el área y el perímetro de diferentes figuras

Figura	Área	Fórmula
<b>Cuadrado</b>	$lado^2$	$l^2$
<b>Rectángulo</b>	$base \times altura$	$b \times a$
<b>Paralelogramo</b>	$base \times altura$	$b \times a$
<b>Rombo</b>	$\frac{diag\ mayor \times diag\ menor}{2}$	$\frac{D \times d}{2}$
<b>Romboide</b>	$\frac{diag\ mayor \times diag\ menor}{2}$	$\frac{D \times d}{2}$
<b>Triángulo</b>	$\frac{base \times altura}{2}$	$\frac{b \times a}{2}$
<b>Círculo</b>	$\pi \times radio^2$	$\pi \times r^2$

Figura	Perímetro	Fórmula
<b>Cuadrado</b>	$4 \times lado$	$4 \times l$
<b>Rectángulo</b>	$2 \times base + 2 \times altura$	$2 \times b + 2 \times a$
<b>Paralelogramo</b>	<i>El doble de la suma de dos lados no paralelos</i>	$2 \cdot (l + L)$
<b>Rombo</b>	$4 \times lado$	$4 \times l$
<b>Romboide</b>	<i>El doble de la suma de dos lados no congruentes</i>	$2 \cdot (l + L)$
<b>Triángulo</b>	<i>La suma de sus lados</i>	$l_1 + l_2 + l_3$
<b>Círculo</b>	$2 \times \pi \times radio$	$2 \times \pi \times r$

11. ¿Cuál es la medida de la altura en un triángulo de 40 cm de base, si se sabe que su área es de 500 cm<sup>2</sup>?
12. ¿Cuál es el área la figura?



## ÁNGULOS

Para medir la amplitud de un ángulo se usa como unidad la amplitud de otro ángulo. La unidad de amplitud que consideraremos es este curso es el **grado sexagesimal** (aunque existen otras unidades que dan origen a otros sistemas de medición, por ejemplo, el sistema circular o radial y el sistema centesimal).

Cada grado sexagesimal se divide en 60 minutos y cada minuto se divide en 60 segundos.

Los escribimos de la siguiente manera:

Un grado: 1°

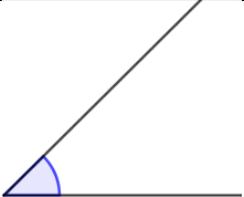
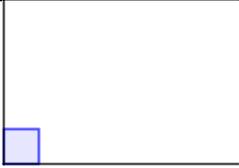
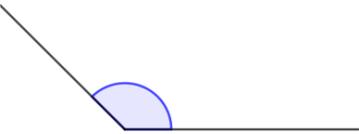
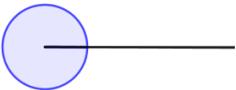
Un minuto: 1′

Un segundo: 1″

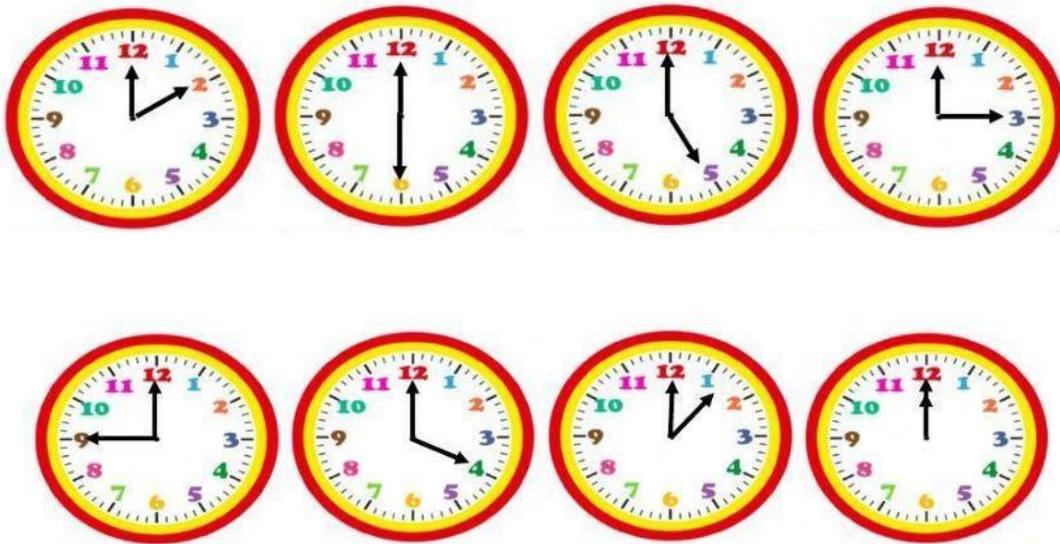
**Ángulos congruentes: dos ángulos son congruentes si tienen la misma amplitud.**

**CLASIFICACIÓN DE LOS ÁNGULOS SEGÚN SU AMPLITUD**

Una forma de clasificar los ángulos es a partir de su amplitud:

CLASIFICACIÓN	AMPLITUD	
Ángulo Nulo	$0^\circ$	
Ángulo Agudo	Menos de $90^\circ$	
Ángulo Recto	$90^\circ$	
Ángulo Obtuso	Más de $90^\circ$ y menos de $180^\circ$	
Ángulo Llano	$180^\circ$	
Angulo Completo	$360^\circ$	

13. Clasifiquen cada uno de los siguientes ángulos, teniendo en cuenta su amplitud



14. Construyan, usando elementos de geometría, los siguientes ángulos:

- a- Dos ángulos congruentes de 65°.
- b- Un ángulo obtuso.
- c- Un ángulo agudo

15. Unan cada ángulo con su amplitud correspondiente:

