

## GUÍA PRACTICA N° 5 Plan Biólogo II

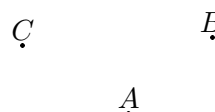
### ÁNGULOS

### NOCIONES BÁSICAS

#### 1. Por el principio...

La **geometría** es una rama de las matemáticas que se ocupa de las propiedades del espacio, como son: puntos, rectas, planos, polígonos, poliedros, curvas, áreas, perímetros, etc. Para estudiarla utilizaremos los siguientes elementos

- Punto: es un elemento geométrico adimensional, es decir no posee volumen o área. Describe una posición en el espacio, determinada en función de un sistema de coordenadas preestablecido.

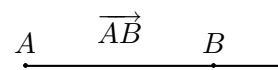


Los denotaremos por letras mayúsculas.

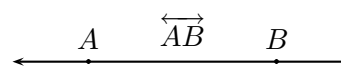
- Segmento: dados dos puntos  $A$  y  $B$ , entonces el segmento  $\overline{AB}$  es la línea recta que une estos puntos.



- Rayo: dados dos puntos  $A$  y  $B$ , entonces el rayo  $\overrightarrow{AB}$  es una línea recta que parte en  $A$ , pasa por  $B$  y sigue hasta el infinito.



- Recta: es un espacio una dimensión, y contiene infinitos puntos. Dados dos puntos  $A$  y  $B$ , entonces la recta  $\overleftrightarrow{AB}$  es la unión entre el rayo  $\overrightarrow{AB}$  y  $\overrightarrow{BA}$ .



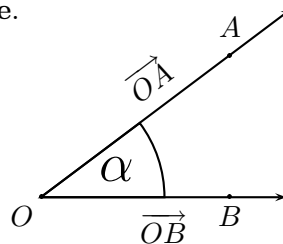
- Plano: es un espacio dos dimensiones, y contiene infinitos puntos y rectas. Por ejemplo: esta hoja.

- Espacio: es un espacio tres dimensiones, y contiene infinitos puntos, rectas y planos. Por ejemplo: la sala.

## 2. Ángulos

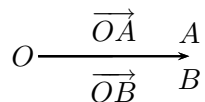
Se conoce como **ángulo** a la medida de la abertura entre dos rayos que concurren en un punto común llamado **vértice**.

Por ejemplo el ángulo  $\sphericalangle AOB$  cuyo valor es  $\alpha$ , está formado por los rayos  $\overrightarrow{OA}$  y  $\overrightarrow{OB}$  que concurren sobre el vértice  $O$ .

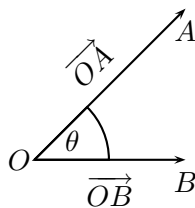


Se pueden clasificar según su valor en

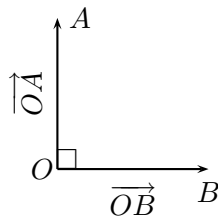
1. Ángulo nulo : Es aquel que mide  $0^\circ$ .



2. Ángulo agudo : Es aquel que mide más de  $0^\circ$  y menos de  $90^\circ$ .

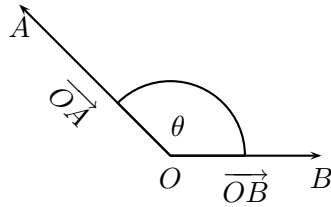


3. Ángulo recto : Es aquel que mide  $90^\circ$ .

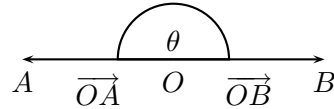


**Ojo 1** Se dice que  $\overrightarrow{OA}$  es **perpendicular** u **ortogonal** a  $\overrightarrow{OB}$  ( $\overrightarrow{OA} \perp \overrightarrow{OB}$ ).

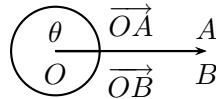
4. Ángulo obtuso : Es aquel que mide más de  $90^\circ$  y menos de  $180^\circ$ .



5. Ángulo extendido : Es aquel que mide  $180^\circ$ .

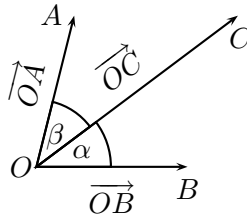


6. Ángulo completo : Es aquel que mide  $360^\circ$ .



Se pueden clasificar según su posición en

1. Ángulos consecutivos : Son aquellos que tienen el vértice y un lado en común.

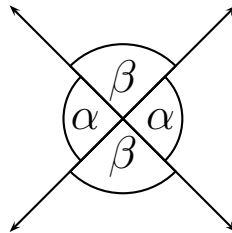


**Ojo 2** Si  $\alpha = \beta$ , entonces  $\overline{OC}$  se conoce como la **bisectriz** del ángulo  $\sphericalangle AOB$ .

**Ojo 3** Si  $\alpha + \beta = 90^\circ$ , entonces diremos que son **ángulos complementarios**.

**Ojo 4** Si  $\alpha + \beta = 180^\circ$ , entonces diremos que son **ángulos suplementarios**.

2. Ángulos opuestos por el vértice: Son aquellos que tienen el vértice en común y que los lados de uno son las prolongaciones de los lados del otro.



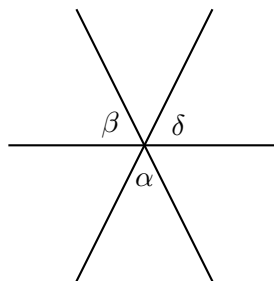
**Ojo 5** Si dos ángulos son opuestos por el vértice, entonces **siempre** son iguales.

### 3. Ejercicios

Sin calculadora. Marcar sólo 1 alternativa.

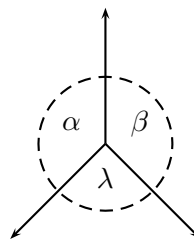
- ¿Cuál de las siguientes opciones es siempre verdadera?
  - La suma de un ángulo agudo con un ángulo obtuso resulta un ángulo extendido.
  - La mitad de un ángulo obtuso es un ángulo recto.
  - La suma de un ángulo obtuso con un ángulo extendido resulta un ángulo completo.
  - La suma de dos ángulos rectos con un ángulo extendido resulta un ángulo completo.
  - La suma de dos ángulos agudos resulta un ángulo recto.
- En la figura,  $\alpha = 3\beta$  y  $\delta = 2\beta$ , entonces  $2\delta =$

- $120^\circ$
- $60^\circ$
- $45^\circ$
- $30^\circ$
- $15^\circ$



- En la figura, si  $\alpha + \beta = 250^\circ$  y  $\beta + \lambda = 270^\circ$ , entonces  $\beta - \lambda =$

- $110^\circ$
- $90^\circ$
- $70^\circ$
- $50^\circ$
- $30^\circ$



---

4. En la figura, se cumple que  $\alpha = \delta$  y  $\beta = \lambda$ . Entonces,  $\alpha + 4\beta + 2\lambda + 5\delta =$

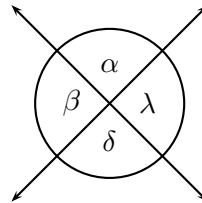
a)  $180^\circ$

b)  $360^\circ$

c)  $720^\circ$

d)  $1080^\circ$

e) ninguna de las anteriores.



5. El complemento de un ángulo  $\gamma$  es igual al doble de dicho ángulo. ¿Cuanto mide  $\gamma$ ?

a)  $60^\circ$

b)  $45^\circ$

c)  $30^\circ$

d)  $20^\circ$

e)  $15^\circ$

6. El suplemento de un ángulo  $3\beta$  es  $60^\circ$ . ¿Cuanto mide  $\beta$ ?

a)  $120^\circ$

b)  $90^\circ$

c)  $60^\circ$

d)  $40^\circ$

e)  $20^\circ$

7. Si  $\alpha$  y  $5\beta$  son ángulos suplementarios, entonces  $\alpha$  en función de  $5\beta$  es

a)  $90^\circ - 5\beta$

b)  $5\beta - 90^\circ$

c)  $180^\circ - 5\beta$

d)  $5\beta - 180^\circ$

e)  $180^\circ + 5\beta$

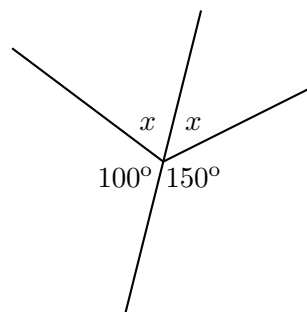
8. Sea  $\alpha$  un ángulo. Si el triple de  $\alpha$  es un ángulo agudo, entonces  $\alpha$  puede tomar el (los) valor(es):

- I)  $\alpha = 28^\circ$
- II)  $\alpha = 14^\circ$
- III)  $\alpha = 31^\circ$

- a) Sólo I
- b) Sólo II
- c) Sólo I y III
- d) Sólo I y II
- e) I, II y III

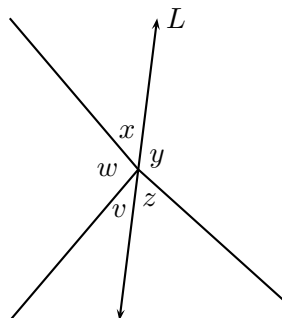
9. ¿Cuál es la medida del  $\sphericalangle x$  en la figura?

- a)  $110^\circ$
- b)  $75^\circ$
- c)  $65^\circ$
- d)  $60^\circ$
- e)  $55^\circ$



10. En la figura,  $L$  es una recta,  $x + y = 120^\circ$ ,  $z + v = 90^\circ$  y  $x = v$ . ¿Cuál es el valor  $x$ ?

- a)  $15^\circ$
- b)  $75^\circ$
- c)  $100^\circ$
- d)  $105^\circ$
- e)  $150^\circ$

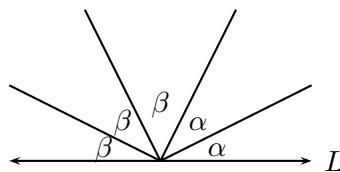


---

11. En la figura,  $L$  es recta y  $\alpha = 54^\circ$ . Entonces, ¿cuál(es) de las expresiones siguientes es (son) igual(es) al triple de  $\beta$ ?

- I)  $\beta + \alpha$
- II)  $2\alpha$
- III)  $180 - 2\alpha$

- a) Sólo I
- b) Sólo II
- c) Sólo III
- d) Sólo II y III
- e) I, II y III



12. Si el triple del complemento de  $(\alpha - 30^\circ)$  es igual al suplemento de  $(\alpha - 40^\circ)$ , entonces  $\alpha$  mide

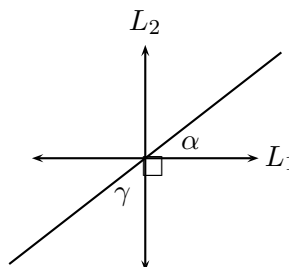
- a)  $25^\circ$
- b)  $70^\circ$
- c)  $80^\circ$
- d)  $100^\circ$
- e)  $155^\circ$

13. En un triángulo  $ABC$ , uno de sus ángulos interiores mide  $20^\circ$  más que el otro, pero  $35^\circ$  menos que el tercero. ¿Cuál es el complemento del menor, sabiendo que la suma de los ángulos interiores de un triángulo es siempre  $180^\circ$ ?

- a)  $25^\circ$
- b)  $35^\circ$
- c)  $55^\circ$
- d)  $65^\circ$
- e)  $75^\circ$

14. En la figura,  $L_1$  y  $L_2$  son rectas. Si  $2\alpha = \gamma$ , ¿cuál es el valor del suplemento de  $\alpha$ ?

- a)  $22,5^\circ$
- b)  $30^\circ$
- c)  $45^\circ$
- d)  $135^\circ$
- e)  $150^\circ$



15. Si  $\delta = 36^\circ$  y  $\theta = 54^\circ$  un ángulo entonces ¿cuál(es) de las siguientes alternativas es (son) ángulo(s) obtuso(s)?

- I)  $\delta + \theta$
- II)  $\delta + 2\theta$
- III)  $2\delta + 2\theta$

- a) Sólo I
- b) Sólo II
- c) Sólo III
- d) Sólo I y II
- e) Sólo II y III

16. ¿Cuál(es) de las siguientes alternativas contienen a un plano?

- I) Una recta.
- II) Un plano.
- III) Un espacio.

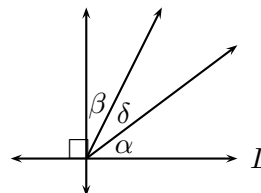
- a) Sólo I
- b) Sólo II
- c) Sólo III
- d) Sólo II y III
- e) I, II y III

17. Se puede determinar que el suplemento de  $\alpha$  es un ángulo agudo si:

- (1)  $\alpha > 30^\circ$
- (2)  $3\alpha$  es un ángulo completo.
- a) (1) por sí sola.
- b) (2) por sí sola.
- c) Ambas juntas, (1) y (2).
- d) Cada una por si sola, (1) ó (2).
- e) Se requiere información adicional.

18. En la figura,  $L$  es una recta. Se puede determinar el valor  $\alpha$  si:

- (1)  $2\beta = \delta$
- (2)  $\delta = \alpha$
- a) (1) por sí sola.
- b) (2) por sí sola.
- c) Ambas juntas, (1) y (2).
- d) Cada una por si sola, (1) ó (2).
- e) Se requiere información adicional.



1 D	2 A	3 D	4 D	5 C
6 D	7 C	8 D	9 E	10 A
11 C	12 B	13 C	14 E	15 B
16 D	17 B	18 C		