



CONJUNTO CONVEXO NO CONVEXO

1. Conjunto convexo:

Un conjunto A de puntos se llama convexo, si el segmento determinado por dos puntos cualesquiera distintos del conjunto, está contenido en él.

Ejemplo:

Una recta "r" es un conjunto de puntos convexo, pues:



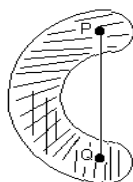
$$\forall P, Q \in "r" \quad (P \neq Q)$$

$$\Rightarrow \overline{PQ} \subset "r":$$

1. Conjunto no convexo:

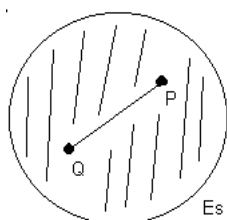
Un conjunto de puntos, se llama no convexo, si existe al menos dos puntos; distintos de dicho conjunto que determina segmentos con algunos puntos no comunes.

Ejemplo:



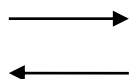
3. Ejemplos de aplicación:

1) El círculo es un conjunto convexo



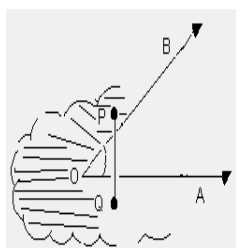
Es verdadero

2) Dos semirrectas opuestas son conjuntos no convexos.



Es

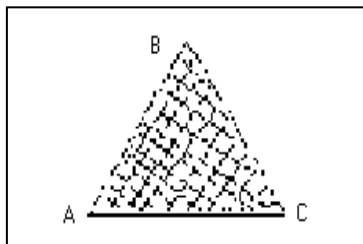
3) El exterior de un ángulo es un conjunto convexo.



Es verdadera

- 4) Una región triangular cuyos vértices se han omitido es un conjunto convexo.

Resolución:



Es verdadera

CONSTRUYENDO

MIS CONOCIMIENTOS

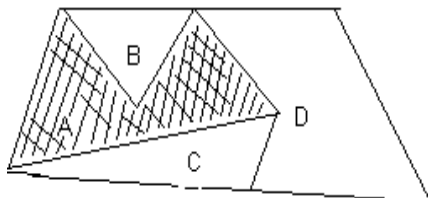
1. Indicar verdadero (v) o falso (f):
 - a) Una recta es un conjunto convexo ()
 - a) Un plano es un conjunto convexo. ()
 - b) Un triángulo es un conjunto convexo()
- c) Un segmento es un conjunto convexo ()

Resolución:

2. ¿Un polígono convexo es un conjunto convexo?

Resolución:

3. ¿Cuáles de las regiones marcadas con letras mayúsculas son conjuntos convexos?

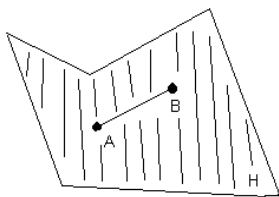


Resolución:

1. Decir si son convexos o no estos conjuntos:

- ❖ Círculo..... ()
- ❖ Circunferencia..... ()
- ❖ Esfera..... ()
- ❖ Superficie esférica..... ()

5. Todo punto de $\overline{AB}$ está contenida en el conjunto H. ¿Quiere decir que H es un conjunto convexo?



Resolución:

6. Indicar el valor de verdad de las siguientes proposiciones:
- El interior de un ángulo es un conjunto convexo.
 - Si H es el otro centro de un triángulo obtusángulo y R es la región triangular ABC; entonces: $R - \{H\}$ es un conjunto no convexo.
 - La intersección de dos conjuntos no convexos, es siempre un conjunto no convexo.
- a) VFF b) VVF c) VFV
d) FVF e) FFF

Resolución:

REFORZANDO

MIS CAPACIDADES

- Decir si son convexos o no convexos.
 - ❖ Pelotas de fútbol..... ()
 - ❖ Neumáticos de auto..... ()
 - ❖ Una medialuna..... ()
- Indicar el valor de verdad de las siguientes proposiciones.
 - ¿Es el interior de una circunferencia un conjunto convexo?
 - ¿Es una superficie esférica un conjunto convexo.
 - ¿Es convexo el espacio encerrado por una superficie esférica?

a) FVV b) VFV c) FFF
d) FFV e) VFV
- De las siguientes afirmaciones cuál (es) verdadero.
 - El conjunto que consiste en todos los puntos de una superficie esférica y todos los puntos en el interior de la superficie esférica es convexo.
 - El espacio es un conjunto convexo.
 - Un conjunto que consiste solamente en dos puntos es convexo.
 - Si le quitamos un punto a una recta, los puntos restantes forman los conjuntos convexos.
 - Son conjuntos convexos: el segmento, el rayo y la semirrecta.

a) sólo II, V b) sólo I, II
c) sólo II, III d) sólo I, II, III
e) Sólo III, IV, V
- Indicar el valor de verdad de las siguientes proposiciones:
 - El conjunto de los números reales R es un conjunto convexo.
 - El poliedro es un conjunto convexo.
 - El conjunto vacío es un conjunto convexo.

- a) VVV b) FVV c) VVF
d) VFV e) FFF
5. Indica el valor de verdad de las siguientes proposiciones.
- I. Todo plano es un conjunto convexo.
II. El interior de la intersección de dos circunferencias secante es un conjunto convexo.
III. Es conjunto convexo el conjunto que consiste en todos los puntos de una superficie esférica y todos los puntos en el interior de la superficie esférica.
a) VVV b) VFV c) FVF
d) FFV e) FFF
6. Indicar la verdad de las siguientes proposiciones:
- I. La intersección de un polígono convexo y una recta es siempre un conjunto convexo.
II. La intersección de un cilindro y una recta puede ser un conjunto convexo.
III. Un polígono convexo es un conjunto convexo.
a) FFF b) VFF c) FVF
d) FVV e) VVV
7. Indicar el valor de verdad de las siguientes proposiciones:
- I. Una región poligonal equilátera de 12 lados puede ser un conjunto no convexo.
II. La intersección de dos rectas siempre es un conjunto convexo.
III. Una región pentagonal al girar una vuelta alrededor de un lado, genera siempre un conjunto convexo.
a) FVV b) FFV c) VFV
d) VVF e) VFF
8. Dadas las siguientes proposiciones ¿cuáles son verdaderas?
- I. Si al círculo se le extrae un punto cualesquiera entonces siempre queda un conjunto convexo.
II. Si A es un conjunto convexo y B es un conjunto no convexo entonces $A - B$ es un conjunto no convexo.
III. Todos los ángulos son conjuntos no convexos.
a) sólo I, b) sólo II
c) I, II, III d) sólo III e) I y II
9. Indique el valor de verdad.
- I. La diagonal de un cuadrado divide a su interior en dos regiones.
II. Si "C" es una región circular y T un triángulo tal que $T \in C$ entonces $C - T$ es una región convexa.
III. Sea L una recta y T un triángulo contenidos en un plano P tal que $L \cap T = \emptyset$ entonces L y T determinan una partición de P de 5 elementos.
a) VVV b) VFF c) FVV
d) FFV e) FFF

10. De las proposiciones:

- I. Sean T_1 y T_2 las regiones triangulares ABC y ABD; entonces $(T_1 \cup T_2)$ es un conjunto convexo.
- II. La intersección de un círculo y un cuadrado, siempre es un conjunto convexo.
- III. Si la reunión de dos conjuntos de puntos es un conjunto convexo, entonces al menos uno de estos es un conjunto convexo. ¿Cuáles son verdaderos?
 - a) I, II y III
 - b) I y II
 - c) II, III
 - d) sólo II
 - e) N.A