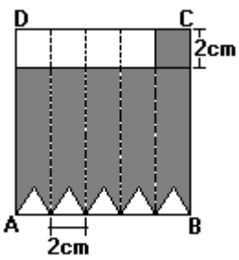
NEM: Primero Medio.
Eje Temático: II. Álgebra y Funciones.
CMO: Análisis de fórmulas de perímetros, áreas y volúmenes en relación con la incidencia de la variación de elementos lineales y viceversa.
==========

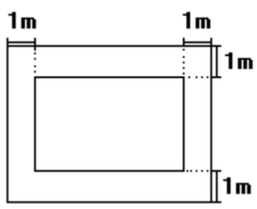
I) Ejercicios Resueltos:

1) En la figura, ABCD es un rectángulo en el cual trazo BC es igual a 8 cm. Los triángulos son todos equiláteros y congruentes entre sí. El PERIMETRO de la región sombreada es: A) 42 cm. ; B) 46 cm. ; C) 48 cm. ; D) 50 cm. ; E) 56 cm.




P= 2(6) + 17(2)
P=12+34
P=46

2) El largo de una piscina rectangular es el doble de su ancho. Se construyó una cerca, rodeándola, separada de un metro de sus bordes. Si el área cercada es de 40 metros cuadrados, ¿Cuál es el largo de la piscina?




A) 3m ; B) 6m ; C) 12 m ;
B) D) $\sqrt{80}$ m ;
E) $\left(\frac{-3+\sqrt{165}}{2}\right)m$

Sea X el largo de la piscina e Y el ancho.
Ecuación del área cercada: (X+2)(Y+2)=40
Ecuación de la piscina: X=2Y
Resolviendo el sistema: X=6 ; Alternativa B)

3) Si los lados de un cuadrado se reducen en un 50 %, determinar en que porcentaje disminuye el área.
Sea el lado del cuadrado igual a "a"
Al reducirlo en un 50 % queda en: 0,5 a
La nueva área será: 0,5 a x 0,5 a = 0,25 a²
El área se reduce en un 75 %.

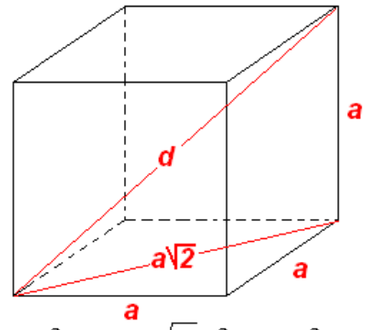
4) Si cada arista de un cubo aumenta al doble, ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son verdadera(s)?
I) Su volumen aumenta al doble.
II) Su área aumenta al cuadruplo.
III) Su diagonal aumenta al doble.

A) Sólo I ; B) Sólo II ; C) Sólo I y II ; D) Sólo II y III ; E) I, II, III.

Veamos I) Arista original es "a" ; Nueva arista es "2a", el nuevo volumen será: 2a x 2a x 2a = $8a^3$; es decir, el volumen aumenta 8 veces. Falsa.

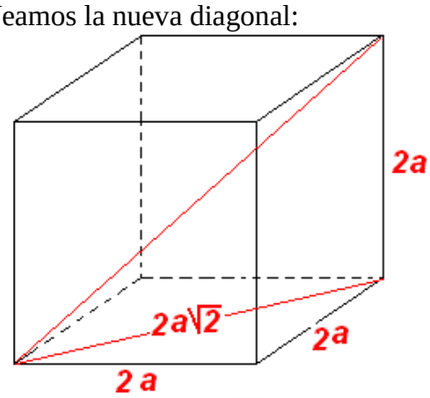
Veamos II) Area original = 6a², hay 6 caras de área a². Tras la tranformación cada cara tendrá por área= 4a². La nueva superficie externa será 6 x 4a²=24a²=4(6a²) ….. aumenta al cuadruplo, VERDADERA.

Veamos III) Veamos la diagonal original:




$$a^2 + (a\sqrt{2})^2 = d^2$$
$$3a^2 = d^2$$
$$d = a\sqrt{3}$$

Veamos la nueva diagonal:




$$(2a)^2 + (2a\sqrt{2})^2 = d^2$$
$$12a^2 = d^2 \rightarrow d = 2a\sqrt{3}$$

Verdadera … Alternativa D) II y III

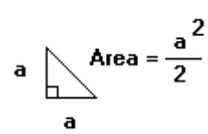
**II) Ejercicios Propuestos**:

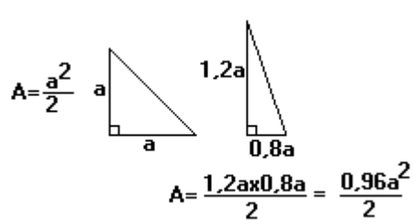
El largo de un rectángulo se aumenta en un 50 % y el alto se disminuye en un 50 %. ¿Varía el área del rectángulo?

**III) Ejercicio PSU – DEMRE Resuelto**:

(DEMRE 2002) Si uno de los catetos de un triángulo rectángulo isósceles aumenta su largo en un 20 % y el otro disminuye en el mismo porcentaje, ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera para el área del triángulo rectángulo resultante, respecto del área original?

A) Se mantiene igual.
B) Aumenta en un 4 %
C) Disminuye en un 4 %
D) Aumenta al doble.
E) Disminuye a la mitad.




**Nota**: El área de un Triángulo Rectángulo (Posee un ángulo recto) Isósceles (Tiene dos lados iguales), se adjunta en la figura.

---

Solución al Ejercicio Propuesto:
Si llamamos "a" al largo y "b" al ancho, entonces el área original es: a x b.
Si el largo aumenta en un 50 % será: 1,5 a.
Si el ancho disminuye en un 50 % será: 0,5 b.
La nueva área entonces: (1,5 a) x (0,5 b) = 0,75 ab
La nueva área disminuye en un 25 % con respecto a la original.