

# Matemática C - Igor Rodella

## Geometria plana e Espacial

### Plano:

Geometria plana estuda o comportamento de estruturas no plano, a partir de conceitos básicos primitivos como ponto, reta, e plano. Estuda o conceito e a construção de figuras planas como quadriláteros, triângulos, círculos, suas propriedades, formas, tamanhos e a estuda de suas áreas e perímetros.

**Ponto:** Elemento do espaço que define uma posição

**Reta:** Conjunto infinito de pontos. Dois pontos determinam uma reta.

**Plano:** Conjunto infinito de retas. Três pontos determinam uma reta determinam um plano.

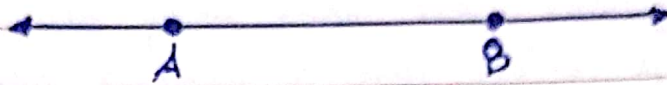
Dados dois pontos distintos  $A$  e  $B$ , a reunião do segmento de reta  $\overline{AB}$  com o conjunto dos pontos  $x$  tais que  $B$  está entre  $A$  e  $x$  é a semireta  $\overrightarrow{AB}$ , indicada por  $\overrightarrow{AB}$ .





Em resumo, temos:

Reta  $\overleftrightarrow{AB}$



Segmento  $\overline{AB}$

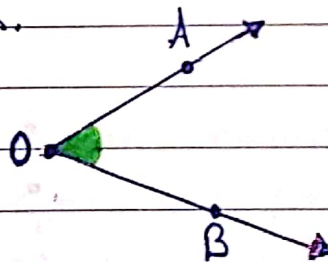


Semirreta  $\overrightarrow{AB}$



Chama-se ângulo a região entre duas semirretas que partem de uma mesma origem. Podemos dizer ainda que um ângulo é a medida da abertura de duas semirretas que partem da mesma origem.

Medida de Ângulo



$\angle AOB$ ,  $\angle AOB$ ,  $\hat{A}OB$ ,  
 $\hat{BOA}$  ou  $\hat{O}$

Existem três unidades de medidas de ângulos:

Graus ( $^\circ$ ), radianos (rad) e grades (gr).

Correspondência entre essas medidas:

$$180^\circ = \pi \text{ rad} = 200 \text{ gr}$$



## Espacial:

A geometria espacial é a análise de sólidos no espaço, é a geometria para objetos tridimensionais, diferente da geometria plana, que é o estudo de figuras bidimensionais.

Assim como esta, aquela surge com base em conceitos primitivos, sendo eles: ponto, reta, plano e espaço.

A geometria espacial estuda os objetos que possuem mais de uma dimensão e ocupam lugar no espaço. Por sua vez, esses objetos são conhecidos como "Sólidos geométricos" ou "figura geométrica espacial". Ex.

- Prisma
- Cubo
- pirâmide
- Paralelepípedo
- Cone
- Cilindro
- Esfera

Contudo, o estudo das estruturas das figuras espaciais e suas inter-relações é determinado por alguns conceitos básicos, a saber:

- Ponto = Conceito fundamental a todos os subsequentes, uma vez que todos sejam, em última análise, formado por inúmeras pontas. Os pontos são infinitos e não possuem dimensão mensurável. Sua única propriedade garantida é sua localização.

- Reta = Composta por pontos, é infinita nos dois lados e determina a distância mais curta entre dois pontos determinados.



- Linha = Possui algumas semelhanças com o reta, pois é igualmente infinita para cada lado, contudo, têm a propriedade de formar curvas e nós sobre si mesma.

- Plano = É outra estrutura infinita que se estende em todas as direções

O Cubo é um hexaedro regular composto de 6 faces quadrangulares, 12 arestas e 8 vértices sendo:

$$\text{Área lateral} = 4a^2$$

$$\text{Área total} = 6a^2$$

$$\text{Volume} = a \cdot a \cdot a = a^3$$

O prisma é um poliedro composto de duas faces paralelas que formam a base, que por sua vez, podem ser triangular, quadrangular, pentagonal, hexagonal

$$\text{Área da Face} = a \cdot h$$

$$\text{Área da base} = 3a^2\sqrt{3}/2$$

$$\text{Área lateral} = 6 \cdot a \cdot h$$

$$\text{Volume} = Ab \cdot h$$

onde:

$Ab$  = área da base

$h$  = altura

# Questões lista 6 - Matemática C

Igor Rodolfo

1- d: Diagonal x = largura z = altura

$$d^2 = x^2 + y^2 + z^2$$

$$d^2 = 5^2 + 7^2 + 9^2$$

$$25 + 49 + 81$$

$$\text{Área total} = 2 \cdot (xy + xz + yz) =$$

$$2 \cdot (5 \cdot 7 + 5 \cdot 9 + 7 \cdot 9) =$$

$$286 \text{ cm}^2$$

$$d = \sqrt{155} \text{ cm}$$

$$\text{Volume} = x \cdot y \cdot z =$$

$$315 \text{ cm}^3$$

2- Volume do recipiente cilíndrico =  $a^3 = 120^3 = 1\,728\,000 \text{ cm}^3$

$$\frac{1\,728\,000 \text{ cm}^3}{21\,600 \text{ cm}^3} = 80 \text{ Galões}$$

3- a)  $1 = 6a^2$

$$V = a^3$$

$$\frac{6(2a)^2}{6 \cdot 4a^2}$$

$$24a^2$$

$$\frac{24a^2}{6a^2} = 4$$

a área aumenta

em 4 vezes

$$(2a)^3 = 8a^3$$

b) A área é reduzida em 9 vezes

$$\frac{6(1/3 \cdot a)^2}{6 \cdot 1/9 \cdot a^2}$$

$$\frac{6 \cdot 1/9 \cdot a^2}{6 \cdot 1/9 \cdot a^2}$$

$$\frac{6a^2 / (6/9)}{6 \cdot 1/9}$$

$$\frac{(1/3a)^3}{(1/9)a^3}$$

$$\frac{a^3 / (1/9)}{1 / (1/9)}$$

$$\frac{6/9 a^2}{6/9 a^2}$$

$$\frac{6}{6}$$

$$\frac{1/9 a^3}{1/9 a^3}$$

$$\frac{1 / (1/9)}{1 / (1/9)}$$

$$\frac{6/9 a^2}{6/9 a^2}$$

$$\frac{54}{6} = 9$$

$$9$$



$$3 = c) 6(h \cdot a)^2$$

$$6h^2 \cdot a^2$$

$$6h^2 \cdot a^2$$

$$6a^2$$

$$= h^2$$

$$(ah)^3 = a^3 \cdot h^3$$

$$\frac{a^3 h^3}{a^3} = h^3$$

4-a) Area lateral

$$A_L = 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot \frac{5\sqrt{3}}{2}$$

$$A_L = 25\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

Area total

$$A_t = A_L + B$$

$$A_t = 25\sqrt{3} + 25$$

$$25(\sqrt{3} + 1) \text{ cm}^2$$

Volume

$$V = \frac{1}{3} \cdot B \cdot h$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot 25 \cdot \frac{5\sqrt{3}}{2}$$

$$\frac{125\sqrt{3}}{6} \text{ cm}^3$$

4-b) Area lateral

$$A_L = 6 \cdot \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 4\sqrt{6}$$

$$48\sqrt{6} \text{ cm}^2$$

Area total

$$A_t = 24\sqrt{3} + 48\sqrt{6}$$

$$A_t = 24\sqrt{3}(1 + 2\sqrt{2}) \text{ cm}^2$$

Volume =

$$V = \frac{1}{3} \cdot 24\sqrt{3} \cdot 2 \cdot \sqrt{21} = 16\sqrt{63}$$

$$V = 16 \cdot 3\sqrt{7} = 48\sqrt{7} \text{ cm}^3$$

$$5 - A = b \cdot h \quad h = \text{altura} \quad \text{área lateral}$$

$$250\pi = 2 \cdot \pi \cdot 10 \cdot h \quad \text{área base}$$

$$250\pi = 20\pi \cdot h$$

$$250 = 20h$$

$$h = 12,5$$

$$6 - \text{Volume primeiro cone} = 3 \left(\frac{1}{6}\right)^2 \sqrt{3} h = \frac{1^2 \sqrt{3} h}{24}$$

$$\text{Volume do segundo cone} = \frac{\left(\frac{1}{3}\right)^2 \sqrt{3} h}{4} = \frac{1^2 \sqrt{3} h}{36}$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\frac{1^2 \sqrt{3} h}{24}}{\frac{1^2 \sqrt{3} h}{36}} = \frac{36}{24} = \frac{3}{2}$$

Letra D

$$7 - \text{lateral} = 5$$

$$\text{Retângulo de dimensões } 7 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} \quad A = 5, 7, 1$$

$$A_c = 2 \cdot 7 \cdot 1 = 14$$