CÓD: OP-047DZ-23
7908403546046

IBIÚNA-SP

PREFEITURA MUNICIPAL DE IBIÚNA – SÃO PAULO

Ensino Fundamental Completo- Auxiliar de Consultório Dentário, Auxiliar de Enfermagem I, Escriturário I, Operador de Trator Agrícola, Recepcionista

CONCURSO PÚBLICO CPPETI 002/2023

Língua Portuguesa

Matemática e Raciocínio Lógico

ÍNDICE

OPERAÇÕES NO CONJUNTO DOS NÚMEROS NATURAIS; OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS COM NÚMEROS RACIONAIS; MÚLTIPLOS E DIVISORES EM N; RADICIAÇÃO; CONJUNTO DE NÚMEROS FRACIONÁRIOS; OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS COM NÚMEROS FRACIONÁRIOS; PROBLEMAS COM NÚMEROS FRACIONÁRIOS; NÚMEROS DECIMAIS;

Prezado Candidato, o tema acima supracitado, já foi abordado em tópicos anteriores.

INTRODUÇÃO À GEOMETRIA; GEOMETRIA PLANA: PLANO, ÁREA, PERÍMETRO, NGULO, RETA, SEGMENTO DE RETA E PONTO;

Geometria plana

Aqui nos deteremos a conceitos mais cobrados como perímetro e área das principais figuras planas. O que caracteriza a geometria plana é o estudo em duas dimensões.

Perímetro

É a soma dos lados de uma figura plana e pode ser representado por **P** ou **2p**, inclusive existem umas fórmulas de geometria que aparece **p** que é o semiperímetro (metade do perímetro). Basta observamos a imagem:

Observe que a planta baixa tem a forma de um retângulo.

Exemplo:

(CPTM - Médico do trabalho – MAKIYAMA) Um terreno retangular de perímetro 200m está à venda em uma imobiliária. Sabe-se que sua largura tem 28m a menos que o seu comprimento. Se o metro quadrado cobrado nesta região é de R$ 50,00, qual será o valor pago por este terreno?

(A) R$ 10.000,00.
(B) R$ 100.000,00.
(C) R$ 125.000,00.
(D) R$ 115.200,00.
(E) R$ 100.500,00.

Resolução:

O perímetro do retângulo é dado por = 2(b+h);

Pelo enunciado temos que: sua largura tem 28m a menos que o seu comprimento, logo 2 (x + (x-28)) = 2 (2x -28) = 4x – 56. Como ele já dá o perímetro que é 200, então

200 = 4x -56 • 4x = 200+56 • 4x = 256 • x = 64

Comprimento = 64, largura = 64 – 28 = 36

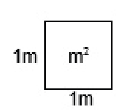
Área do retângulo = b.h = 64.36 = 2304 m2

Logo o valor da área é: 2304.50 = 115200

Resposta: D

• Área

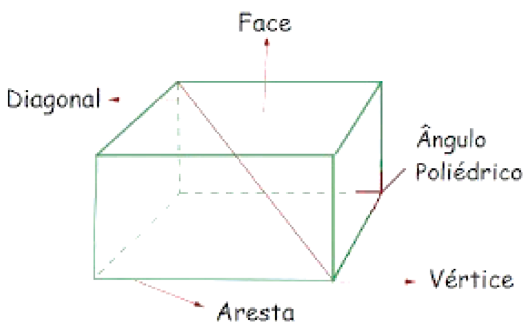
É a medida de uma superfície. Usualmente a unidade básica de área é o m^2 (metro quadrado). Que equivale à área de um quadrado de 1 m de lado.



Quando calculamos que a área de uma determinada figura é, por exemplo, 12 m^2; isso quer dizer que na superfície desta figura cabem 12 quadrados iguais ao que está acima.

Poliedros

São sólidos geométricos ou figuras geométricas espaciais formadas por três elementos básicos: **faces**, **arestas** e **vértices**. Chamamos de poliedro o sólido limitado por quatro ou mais polígonos planos, pertencentes a planos diferentes e que têm dois a dois somente uma aresta em comum. Veja alguns exemplos:



Os polígonos são as faces do poliedro; os lados e os vértices dos polígonos são as arestas e os vértices do poliedro.

Um poliedro é **convexo** se qualquer reta (não paralela a nenhuma de suas faces) o corta em, no máximo, dois pontos. Ele não possuí "reentrâncias". E caso contrário é dito não convexo.

Relação de Euler

Em todo poliedro convexo sendo V o número de vértices, A o número de arestas e F o número de faces, valem as seguintes relações de Euler:

Poliedro Fechado: V – A + F = 2

Poliedro Aberto: V – A + F = 1

Para calcular o número de arestas de um poliedro temos que multiplicar o número de faces *F* pelo número de lados de cada face *n* e dividir por dois. Quando temos mais de um tipo de face, basta somar os resultados.

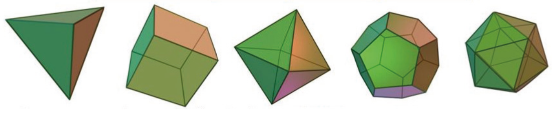
A = n.F/2

Poliedros de Platão

Eles satisfazem as seguintes condições:

- todas as faces têm o mesmo número n de arestas;
- todos os ângulos poliédricos têm o mesmo número m de arestas;
- for válida a relação de Euler (V – A + F = 2).

POLIEDRO	ARESTAS	VÉRTICES	FACES
TETRAEDRO	6	4	4
HEXAEDRO	12	8	6
OCTAEDRO	12	6	8
DODECAEDRO	30	20	12
ICOSAEDRO	30	12	20



Poliedros Regulares

Um poliedro e dito regular quando:

- suas faces são polígonos regulares congruentes;
- seus ângulos poliédricos são congruentes;

Por essas condições e observações podemos afirmar que todos os poliedros de Platão são ditos Poliedros Regulares.

Exemplo:

(PUC/RS) Um poliedro convexo tem cinco faces triangulares e três pentagonais. O número de arestas e o número de vértices deste poliedro são, respectivamente:

(A) 30 e 40
(B) 30 e 24
(C) 30 e 8
(D) 15 e 25
(E) 15 e 9

Resolução:

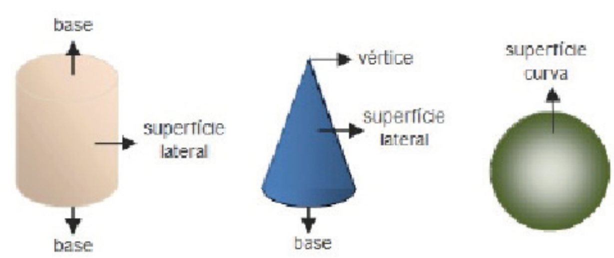
O poliedro tem 5 faces triangulares e 3 faces pentagonais, logo, tem um total de 8 faces (F = 8). Como cada triângulo tem 3 lados e o pentágono 5 lados. Temos:

$$A = \frac{5.3+3.5}{2} = \frac{15+15}{2} = \frac{30}{2} = 15$$

V – A + F = 2
V – 15 + 8 = 2
V = 2 + 15 – 8
V = 9

Resposta: E

Não Poliedros



Os sólidos acima são. São considerados não planos pois possuem suas superfícies curvas.

Cilindro: tem duas bases geometricamente iguais definidas por curvas fechadas em superfície lateral curva.

Cone: tem uma só base definida por uma linha curva fechada e uma superfície lateral curva.

Esfera: é formada por uma única superfície curva.

Área Lateral: soma das áreas dos triângulos das faces

Área total: soma da área da base com a área lateral

Volume: $\frac{\text{área da base x altura}}{3}$

Exemplo:

Uma pirâmide triangular regular tem aresta da base igual a 8 cm e altura 15 cm. O volume dessa pirâmide, em cm³, é igual a:

(A) 60
(B) 60
(C) 80
(D) 80
(E) 90

Resolução:

Do enunciado a base é um triângulo equilátero. E a fórmula da área do triângulo equilátero é . A aresta da base é a = 8 cm e h = 15 cm.

Cálculo da área da base:

$$A_b = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

$$A_b = \frac{8^2\sqrt{3}}{4} = \frac{64\sqrt{3}}{4}$$

$$A_b = 16\sqrt{3}$$

Cálculo do volume:

$$V = \frac{1}{3}.A_b.h$$

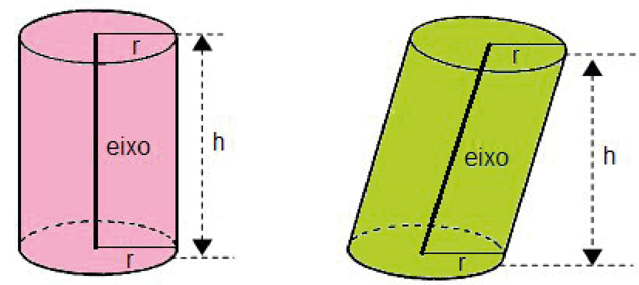
$$V = \frac{1}{3}.16\sqrt{3}.15$$

$$V = 16\sqrt{3}.5$$

$$V = 80\sqrt{3}$$

Resposta: D

CILINDRO: é um sólido geométrico que tem duas bases iguais, paralelas e circulares.



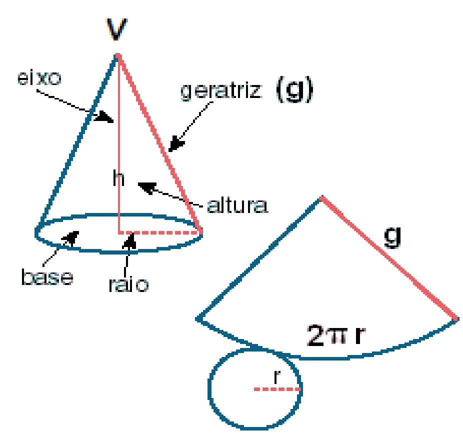
Cilindro reto   Cilindro oblíquo

Área das bases: π.r²

Área lateral: 2π.r.h

Volume: V = π.r².h

CONE: é um sólido geométrico que tem uma base circular e vértice superior.



Área lateral: π.r.g

Área da base: π.r²

Volume: $\frac{\pi.r^2.h}{3}$

Exemplo:

Um cone equilátero tem raio igual a 8 cm. A altura desse cone, em cm, é:

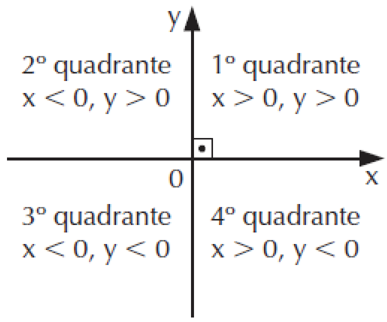
(A) $6\sqrt{3}$

(B) $6\sqrt{2}$

(C) $8\sqrt{2}$

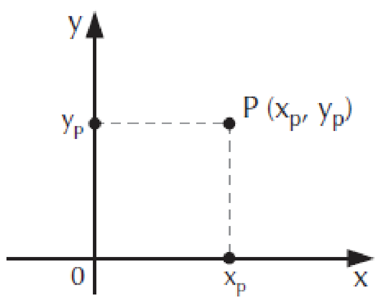
(D) $8\sqrt{3}$

(E) 8



Para determinarmos as coordenadas de um ponto P, traçamos linhas perpendiculares aos eixos x e y.

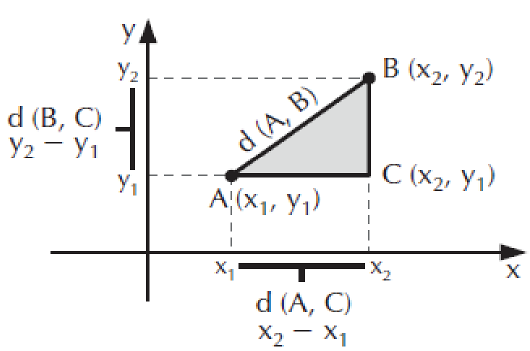
- x_p é a abscissa do ponto P;
- y_p é a ordenada do ponto P;
- x_p e y_p constituem as coordenadas do ponto P.



Mediante a esse conhecimento podemos destacar as formulas que serão uteis ao cálculo.

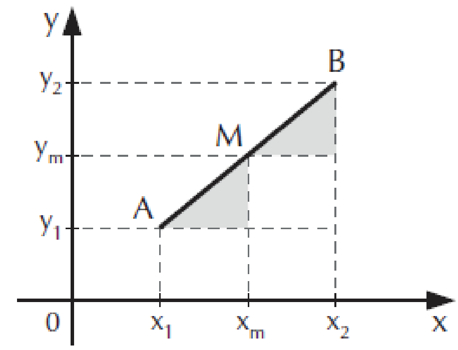
Distância entre dois pontos de um plano

Por meio das coordenadas de dois pontos A e B, podemos localizar esses pontos em um sistema cartesiano ortogonal e, com isso, determinar a distância d(A, B) entre eles. O triângulo formado é retângulo, então aplicamos o Teorema de Pitágoras.



$$d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

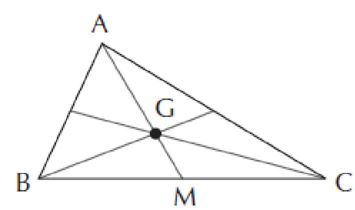
Ponto médio de um segmento



$$M\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

Baricentro

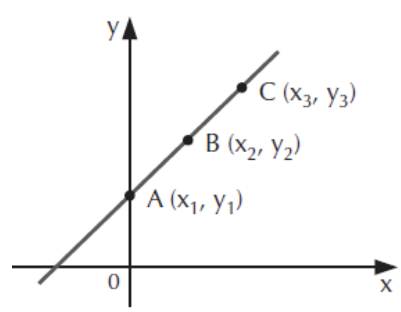
O baricentro (G) de um triângulo é o ponto de intersecção das medianas do triângulo. O baricentro divide as medianas na razão de 2:1.

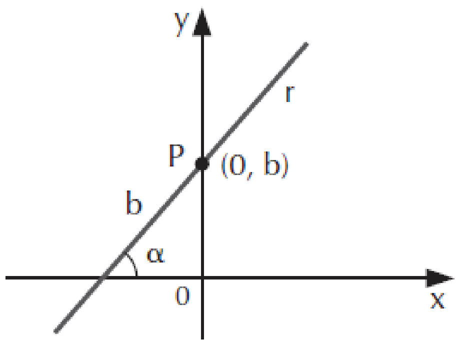


$$G\left(\frac{x_A + x_B + x_C}{3}, \frac{y_A + y_B + y_C}{3}\right)$$

Condição de alinhamento de três pontos

Consideremos três pontos de uma mesma reta (colineares), A(x_1, y_1), B(x_2, y_2) e C(x_3, y_3).

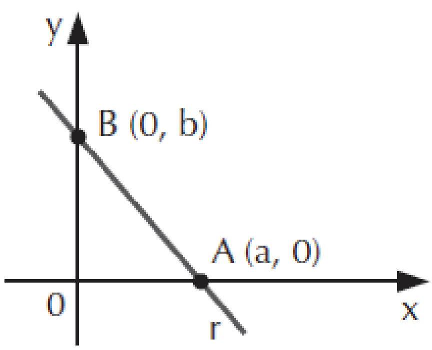




$$\boxed{y = mx + b}$$

– *Equação segmentária da reta*

É a equação da reta determinada pelos pontos da reta que interceptam os eixos x e y nos pontos A (a, 0) e B (0,b).



$$\boxed{\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1}$$

Equação geral da reta

Toda equação de uma reta pode ser escrita na forma:

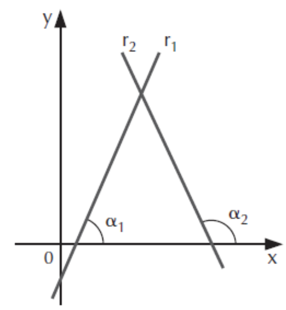
ax + by + c = 0

onde *a*, *b* e *c* são números reais constantes com a e b não simultaneamente nulos.

Posições relativas de duas retas

Em relação a sua posição elas podem ser:

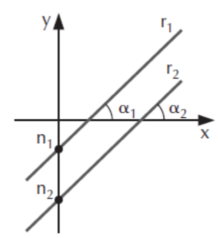
A) Retas concorrentes: Se r_1 e r_2 são concorrentes, então seus ângulos formados com o eixo x são diferentes e, como consequência, seus coeficientes angulares são diferentes.



$$\alpha_1 \neq \alpha_2 \Rightarrow \text{tg } \alpha_1 \neq \text{tg } \alpha_2$$

$$\boxed{m_1 \neq m_2}$$

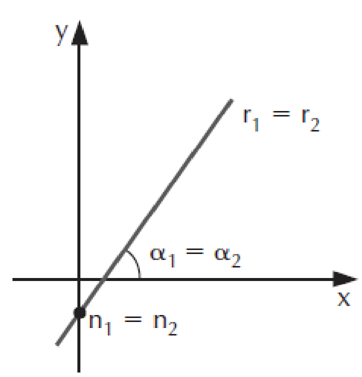
B) Retas paralelas: Se r_1 e r_2 são paralelas, seus ângulos com o eixo x são iguais e, em consequência, seus coeficientes angulares são iguais ($m_1 = m_2$). Entretanto, para que sejam paralelas, é necessário que seus coeficientes lineares n_1 e n_2 sejam diferentes



$$\alpha_1 \neq \alpha_2 \Rightarrow \text{tg } \alpha_1 \neq \text{tg } \alpha_2$$

$$\boxed{m_1 = m_2 \text{ e } n_1 \neq n_2}$$

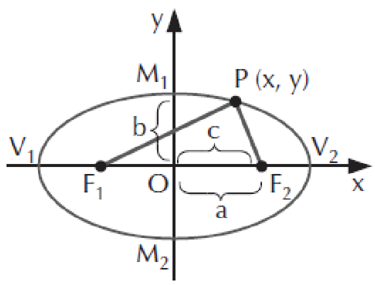
C) Retas coincidentes: Se r_1 e r_2 são coincidentes, as retas cortam o eixo y no mesmo ponto; portanto, além de terem seus coeficientes angulares iguais, seus coeficientes lineares também serão iguais.



$$\boxed{m_1 = m_2 \text{ e } n_1 = n_2}$$

Elipse

É o conjunto dos pontos de um plano cuja soma das distâncias a dois pontos fixos do plano é constante. Onde F_1 e F_2 são focos:



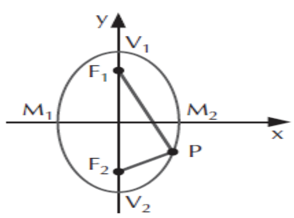
$\overline{F_1F_2} = 2c$ é a distância focal;

V_1 e V_2 são vértices;

$\overline{V_1V_2} = 2a$ é o eixo maior;

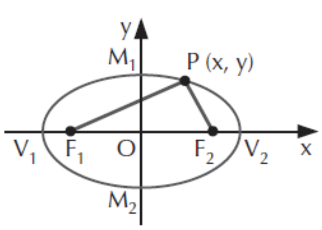
$\overline{M_1M_2} = 2b$ é o eixo menor da elipse;

Mesmo que mudemos o eixo maior da elipse do eixo x para o eixo y, a relação de Pitágoras ($a^2 = b^2 + c^2$) continua sendo válida.



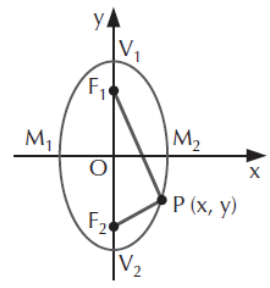
Equações da elipse

a) Centrada na origem e com o eixo maior na horizontal.



$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

b) Centrada na origem e com o eixo maior na vertical.

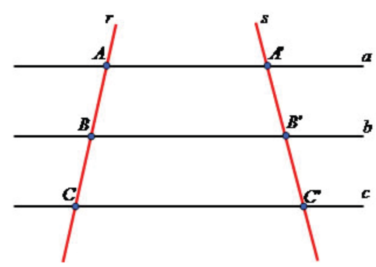


$$\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1$$

TEOREMA DE TALES;

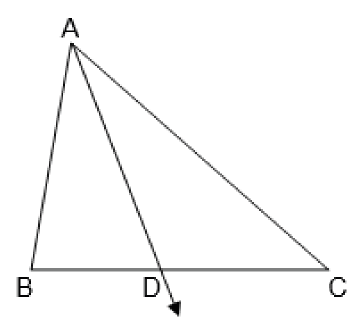
O **Teorema de Tales** é uma teoria aplicada na geometria acerca do conceito relacionado entre retas paralelas e transversais.

““Feixes de retas paralelas cortadas ou intersectadas por segmentos transversais formam segmentos “de retas proporcionalmente correspondentes”.



$$\frac{AB}{BC} = \frac{A'B'}{B'C'}$$

Teorema da bissetriz interna: A bissetriz de um Ângulo interno de um triângulo divide o lado oposto em segmentos proporcionais aos respectivos lados adjacentes.

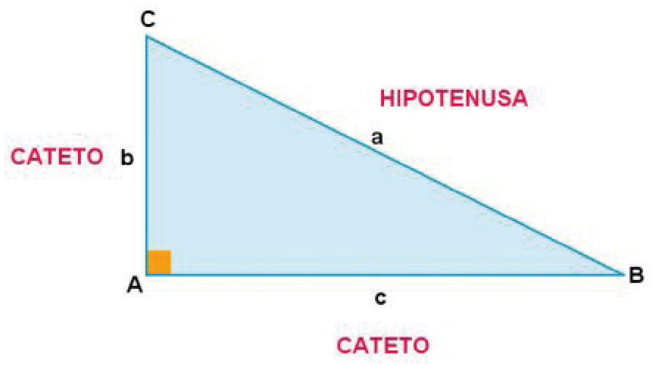


$$\frac{\overline{AB}}{\overline{BD}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{CD}}$$

Teorema da bissetriz externa: A bissetriz de um ângulo externo intercepta a reta suporte que contém o lado oposto, dividindo-o em segmentos proporcionais aos lados adjacentes.

TEOREMA DE PITÁGORAS;

Em todo triângulo retângulo, o maior lado é chamado de **hipotenusa** e os outros dois lados são os **catetos**. Deste triângulo tiramos a seguinte relação:



"Em todo triângulo retângulo o quadrado da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos catetos".

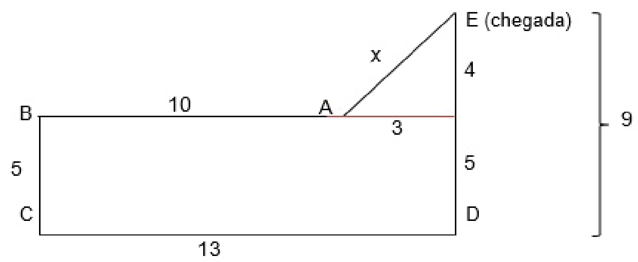
$a^2 = b^2 + c^2$

Exemplo:

Um barco partiu de um ponto A e navegou 10 milhas para o oeste chegando a um ponto B, depois 5 milhas para o sul chegando a um ponto C, depois 13 milhas para o leste chagando a um ponto D e finalmente 9 milhas para o norte chegando a um ponto E. Onde o barco parou relativamente ao ponto de partida?

(A) 3 milhas a sudoeste.
(B) 3 milhas a sudeste.
(C) 4 milhas ao sul.
(D) 5 milhas ao norte.
(E) 5 milhas a nordeste.

Resolução:



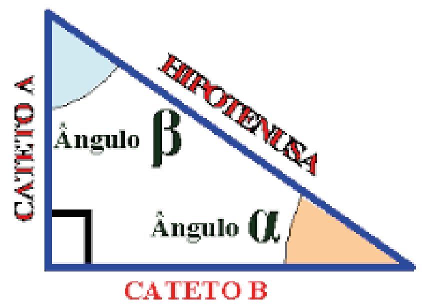
$x^2 = 3^2 + 4^2$
$x^2 = 9 + 16$
$x^2 = 25$
Resposta: E

NOÇÕES BÁSICAS DE TRIGONOMETRIA;

Trigonometria é a parte da matemática que estuda as relações existentes entre os lados e os ângulos dos triângulos.

No triângulo retângulo

Em todo triângulo retângulo os lados recebem nomes especiais. O maior lado (oposto do ângulo de 90°) é chamado de **Hipotenusa** e os outros dois lados menores (opostos aos dois ângulos agudos) são chamados de **Catetos**. Deles podemos tirar as seguintes relações: seno (sen); cosseno (cos) e tangente.



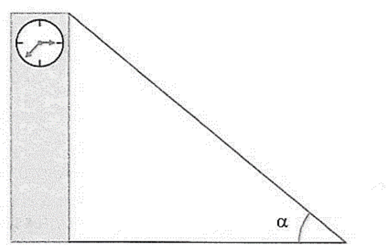
Como podemos notar, $sen\alpha = cos\beta$ e $sen\beta = cos\alpha$.

Em todo triângulo a soma dos ângulos internos é igual a 180°.
No triângulo retângulo um ângulo mede 90°, então:
$90° + \alpha + \beta = 180°$
$\alpha + \beta = 180° - 90°$
$\alpha + \beta = 90°$

Quando a soma de **dois** ângulos é igual a 90°, eles são chamados de Ângulos Complementares. E, neste caso, sempre o seno de um será igual ao cosseno do outro.

Exemplo:

(FUVEST) A uma distância de 40 m, uma torre é vista sob um ângulo , como mostra a figura.



Sabendo que sen20° = 0,342 e cos20° = 0,940, a altura da torre, em metros, será aproximadamente:

(A) 14,552
(B) 14,391
(C) 12,552
(D) 12,391
(E) 16,552