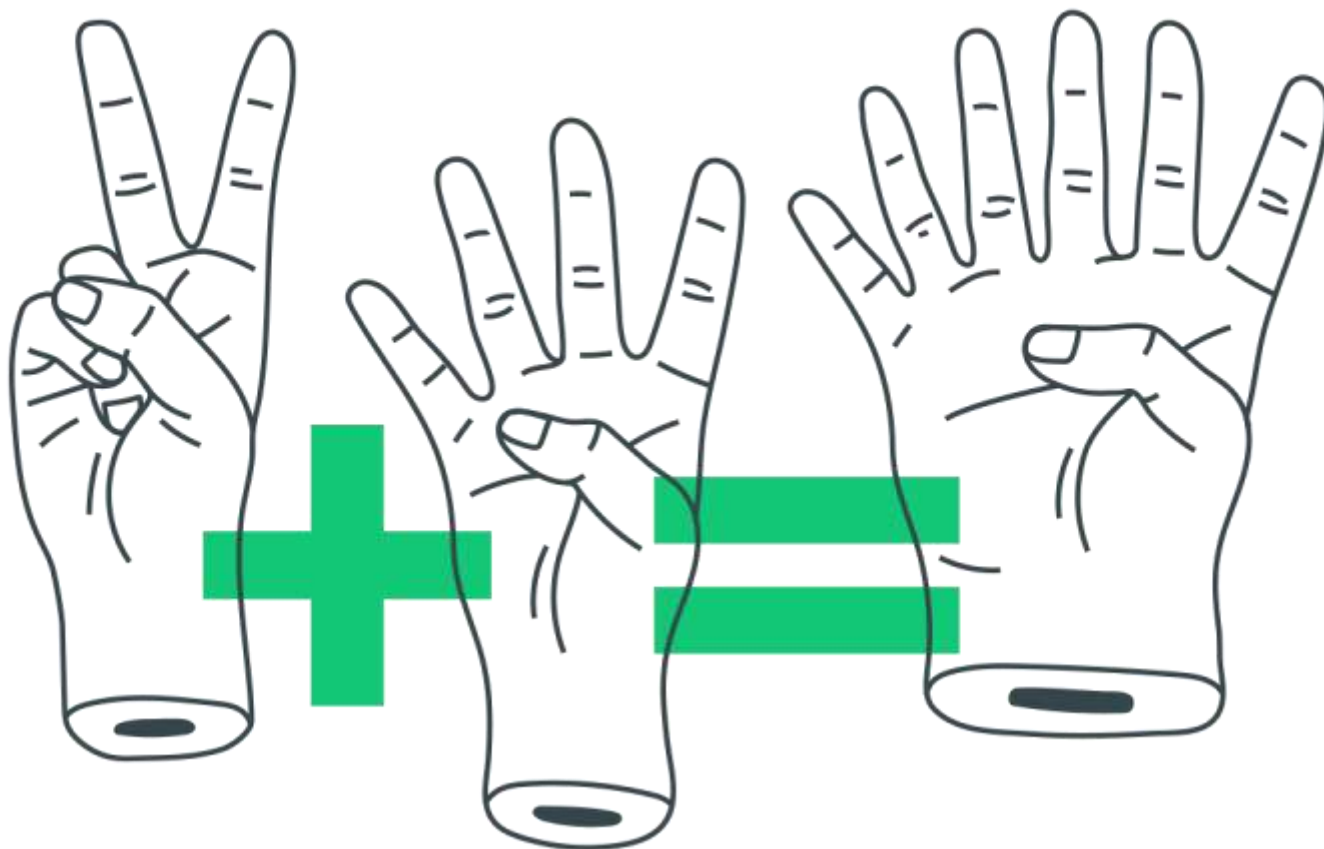


Projeto Bixo: Trigonometria



Projeto Bixo: Trigonometria

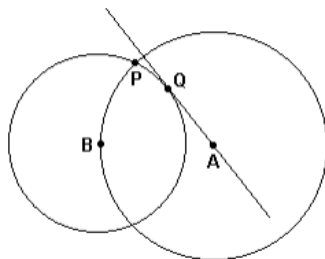
1. (FUVEST-SP) O dobro do seno de um ângulo α onde temos $0 < \alpha < \pi/2$, é igual ao triplo do quadrado de sua tangente. Logo, qual o valor do seu cosseno?
2. (FUVEST-SP) Os lados de um triângulo medem $\sqrt{5}$, $\sqrt{10}$ e 5. Qual o comprimento da altura relativa ao lado maior?
3. (Vunesp) Em certo dia do ano, em uma cidade, a maré alta ocorreu à meia-noite. A altura da água no porto dessa cidade é uma função periódica, pois oscila regularmente entre maré alta e maré baixa, ou seja, a altura da maré aumenta até atingir um valor máximo (maré alta) e vai diminuindo até atingir um valor mínimo (maré baixa), para depois aumentar de novo até a maré alta, e assim por diante. A altura y , em metros, da maré, nesse dia, no porto da cidade, pode ser **obtida, aproximadamente, pela fórmula: $y=2+1,9.\cos(\pi.t/6)$** , sendo t o tempo decorrido, em horas, após a meia noite.

Analise as afirmações a respeito dessa situação:

- I. no instante $t = 3$ h a altura da maré é de 2 m.
- II. no instante $t = 6$ h ocorreu a maré baixa, cuja altura é de 0,1 m.
- III. no instante $t = 12$ h ocorre maré alta, cuja altura é de 3,9 m.

Quais são verdadeiras?

4. (Fuvest) Na figura a seguir, as circunferências têm centros A e B. O raio da maior é $5/4$ do raio da menor; P é um ponto de intersecção delas e a reta AQ é tangente à circunferência menor no ponto Q.



Calcule:

- a) $\cos ABQ$
- b) $\cos ABP$
- c) $\cos QBP$

5. (Unesp) Se $(\cos x) \cdot (\sin x) = (\sqrt{2})/3$ e $\operatorname{tg} x = \sqrt{2}$, com $0 < x < \pi/2$

- a) $\cos x$;
- b) $\sin x + \sec x$.

6. (Unicamp) Dado o sistema linear homogêneo:

$$\begin{cases} [\cos \alpha + \operatorname{sen} \alpha]x + [2\operatorname{sen} \alpha]y = 0 \\ [\cos \alpha]x + [\cos \alpha - \operatorname{sen} \alpha]y = 0 \end{cases}$$

a) Encontre os valores de α para os quais esse sistema admite solução não-trivial, isto é, solução diferente da solução $x = y = 0$.

b) Para o valor de α encontrado no item (a) que está no intervalo $[0, \pi/2]$, encontre uma solução não-trivial do sistema.

Gabarito

1. $\sqrt{3}/2$
2. $H = 1$
3. Todas
4. a) $4/5$
b) $2/5$
c) $(8 + 3\sqrt{21})/25$
5. a) $\cos x = +\sqrt{3}/3$
b) $\sin x + \sec x = (\sqrt{6} + 3\sqrt{3})/3$
6. a) $\alpha = (\pi/8) + (k\pi/2), k \in \mathbb{Z}$
b) $((\sqrt{2}) - 2; 1)$