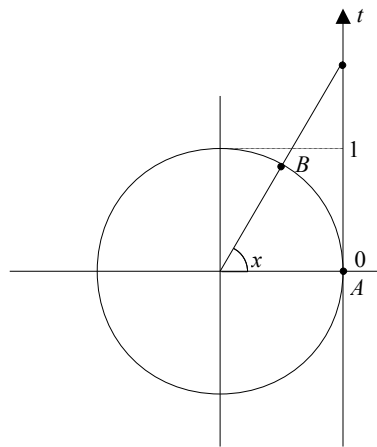


A Matemática do Ensino Médio, vol. 1

Exercícios do Capítulo 9

1) Determine os valores máximo e mínimo da função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = \frac{3}{2 + \operatorname{sen} x}$.

2) Observando a figura a seguir, onde $AB = x$, mostre que $t = \frac{\operatorname{sen} x}{\operatorname{cos} x}$.



3) Se $\operatorname{sen} x + \operatorname{cos} x = 1,2$, qual é o valor do produto $\operatorname{sen} x \cdot \operatorname{cos} x$?

4) Definimos aqui as funções:

secante: $\sec x = \frac{1}{\operatorname{cos} x}$ se $\operatorname{cos} x \neq 0$

cossecante: $\operatorname{csc} x = \frac{1}{\operatorname{sen} x}$ se $\operatorname{sen} x \neq 0$

cotangente: $\operatorname{ctg} x = \frac{\operatorname{cos} x}{\operatorname{sen} x}$ se $\operatorname{sen} x \neq 0$.

Mostre que:

a) $\sec^2 x = 1 + \operatorname{tg}^2 x$

b) $\csc^2 x = 1 + \operatorname{ctg}^2 x$

5) Prove as identidades abaixo:

a) $\frac{1 - \operatorname{tg}^2 x}{1 + \operatorname{tg}^2 x} = 1 - 2 \operatorname{sen}^2 x$

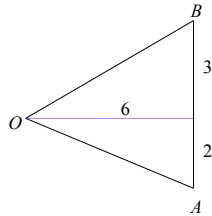
b) $\frac{\operatorname{sen} x}{\csc x - \operatorname{ctg} x} = 1 + \cos x$

6) Determine todas as soluções da equação $\cos\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$

7) Se $\operatorname{tg} x + \sec x = \frac{3}{2}$, calcule $\operatorname{sen} x$ e $\cos x$.

8) Encontre as fórmulas para $\operatorname{sen} 2x$, $\cos 2x$ e $\operatorname{tg} 2x$.

9) Observando a figura abaixo, mostre que $\widehat{AOB} = 45^\circ$.



10) Se $\operatorname{tg} x = \frac{1}{2}$, calcule $\operatorname{tg} 3x$.

11) Calcular:

a) $y = \operatorname{sen} \frac{5\pi}{12} \cdot \cos \frac{5\pi}{12}$

b) $y = \frac{1 + \operatorname{tg} \frac{\pi}{12}}{1 - \operatorname{tg} \frac{\pi}{12}}$

12) Determine os valores máximo e mínimo de $y = 2 \operatorname{sen}^2 x + 5 \cos^2 x$.

13) Determine os valores máximo e mínimo de $y = \operatorname{sen} x + 2 \cos x$.