UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
INSTITUTO DE MATEMÁTICA

QUIL001 – Fundamentos de Matemática I

Lista 5

1. Sabendo que $\text{sen}\theta = 0.6$, $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$, calcule $\cos\theta$ e $\tan\theta$.

2. Mostre que:
(a) $\cos^2\theta = \dfrac{1}{1+\tan^2\theta}$. (b) $\text{sen}^2\theta = \dfrac{\tan^2\theta}{1+\tan^2\theta}$.

3. Sabendo que $\tan\theta = 5$, $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$, calcule $\cos\theta$ e $\text{sen}\theta$.

4. Os lados de um triângulo retângulo estão em progressão aritmética. Qual é o cosseno do maior ângulo agudo?

5. Os lados de um triângulo retângulo estão em progressão geométrica. Qual é o cosseno do maior ângulo agudo?

6. Um triângulo retângulo tem hipotenusa 1 e perímetro $\frac{\sqrt{6}+2}{2}$. Qual é a medida do menor de seus ângulos?

7. Dois observadores A e B estão na beira de um rio de margens paralelas e conseguem ver uma pedra P na outra margem. Com seus teodolitos eles medem os ângulos $\angle PAB = \alpha$ e $\angle PBA = \beta$. Sabendo que $\overline{AB} = 120$m, $\tan\alpha = 2$ e $\tan\beta = 3$, determine a largura do rio.

8. Um ponto A dista 5cm de um círculo de 3cm de raio. São traçadas as tangentes AB e AC ao círculo. Calcule o seno do ângulo $\angle BAC$.

9. Em que quadrante se tem simultaneamente:
(a) $\text{sen}\theta < 0$ e $\cos\theta < 0$? (b) $\text{sen}\theta > 0$ e $\tan\theta < 0$? (c) $\cos\theta > 0$ e $\tan\theta > 0$?

10. A que quadrante pode pertencer θ, se:
(a) $\text{sen}\theta = -\frac{1}{4}$. (b) $\cos\theta = -\frac{\sqrt{3}}{3}$. (c) $\tan\theta = 7\sqrt{3}$.

11. Para que valores de θ, $0 \leq \theta \leq 2\pi$, se tem:
(a) $\text{sen}\theta = \frac{1}{2}$. (b) $\cos\theta = -\frac{\sqrt{2}}{2}$. (c) $\tan\theta = -1$. (d) $\cos\theta = 2$.

12. Verifique que as igualdades abaixo valem para todo valor de $x \neq 2n\pi \pm \frac{\pi}{2}$, onde n é um número inteiro qualquer.
(a) $\dfrac{\cos x}{1+\text{sen}x} = \dfrac{1-\text{sen}x}{\cos x}$. (b) $\cos^2 x - \text{sen}^2 x = \dfrac{1-\tan^2 x}{1+\tan^2 x}$.

13. Determine o conjunto dos números reais x para os quais:
(a) $\cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$. (b) $\cos(3x - \frac{\pi}{4}) = 0$. (c) $\text{sen}(2x - \frac{\pi}{3}) = 0$. (d) $\tan(2x) = \sqrt{3}$.