Fundação Universidade Federal de Pelotas
Departamento de Matemática e Estatística
Curso de Licenciatura em Matemática
Primeira Prova de Trigonometria
Prof. Dr. Maurício Zahn

Nome: **Data:** 29/11/2017

Questão 01. Um barco navega seguindo uma trajetória retilínea e paralela à costa. Num certo momento, um coqueiro situado na costa da praia é visto do barco sob um ângulo de 15° com a trajetória. Navegando mais 700 m o barco, ainda andando paralelamente à costa, e já afastando-se do coqueiro, passa a vê-lo sob um ângulo de 60°. Qual a distância do barco à costa?

Questão 02. Os pontos A e B marcados num círculo de raio 12 cm determinam um setor circular de comprimento 5π cm.

(a) Determine a medida do ângulo central α subtendido, em radianos. Em seguida, obtenha a área do setor circular AOB, onde O corresponde ao centro do círculo.

(b) Calcule a área do triângulo AOB.

Questão 03. Sendo x um arco do primeiro quadrante simplifique a expressão

$$y = \frac{\tan(\pi - x) \cdot \cot\left(\frac{\pi}{2} + x\right) - \operatorname{sen}\left(\frac{\pi}{2} + x\right) \cdot \csc\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)}{\sec(\pi + x)}.$$

Questão 04. Sabendo que $x + y = 300°$, $0° \leq x < 90°$, $180° < y < 270°$ e que $\cot x = \sqrt{2}$, determine o valor de $\sec 2y$.

Questão 05. Resolva, em $\mathbb{R}$, a equação trigonométrica $\cos 2x + \cos x + 1 = 0$.

Questão 06. Determine os valores de $x \in \mathbb{R}$ para os quais $2\operatorname{sen}(x - \frac{\pi}{5}) - \sqrt{3} > 0$.

Questão 07. Prove cada igualdade:

(a) $\dfrac{\operatorname{sen} 4\alpha + \operatorname{sen} 2\alpha}{\cos 4\alpha + \cos 2\alpha} = \tan 3\alpha$ (b) $\dfrac{\operatorname{sen} x}{1 - \cos x} = \cot \dfrac{x}{2}$

Questão 08. Determine o valor de $n \in \mathbb{N}$ tal que $\operatorname{sen}\dfrac{\pi}{2n} = \sqrt{\dfrac{2 - \sqrt{3}}{4}}$.

Questão 09. Mostre qua a área A_n de um polígono regular de n lados inscrito numa circunferência de raio R pode ser dada pela fórmula

$$A_n = \frac{nR^2}{2} \cdot \operatorname{sen}\left(\frac{2\pi}{n}\right).$$

Deduza a partir daí a fórmula da área da circunferência de raio R.

Se ℓ for a medida do lado do polígono regular inscrito na referida circunferência, mostre que

$$\frac{\ell}{R} = 2 \cdot \operatorname{sen}\left(\frac{\pi}{n}\right).$$

Questão	01	02	03	04	05	06	07	08	09
Valor	1,5	1,5	1,0	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0