

Simulado de Matemática

1. Prove a desigualdade:

$$\frac{1}{\sqrt{1+x^2}} + \frac{1}{\sqrt{1+y^2}} \leq \frac{1}{\sqrt{1+xy}}, \text{ para } 0 \leq x \text{ e } y \leq 1.$$

2. Determine o lugar geométrico, esboçando o gráfico, das imagens dos complexos w tais que: $w = iz + 3$, sabendo que o complexo z satisfaz a seguinte condição: $|z - 2i| = 1$.
3. Considere a equação $x^3 + 2x^2 + 15x + 47 = 0$, de raízes x_1 , x_2 e x_3 . Calcule o valor do número real A tal que:

$$A = \frac{1}{x_1^2 - 4x_1 + 4} + \frac{1}{x_2^2 - 4x_2 + 4} + \frac{1}{x_3^2 - 4x_3 + 4}.$$

4. O polinômio $P(x)$ de grau $2n+1$ tem todos os seus coeficientes unitários. Ao dividirmos $P(x)$ por $D(x)$ do terceiro grau encontramos o resto $R(x)$. Sabendo que as raízes de $D(x)$ são distintas e são raízes de $A(x) = x^4 - 1$, e $D(1) \neq 0$, determine $R(x)$.
5. Determine o valor mínimo da função $f : [1,9] \rightarrow R$, tal que:

$$f(x) = \log_3^6 x - 12 \cdot \log_3^3 x \cdot \left(\log_3 \frac{\sqrt[3]{9}}{x} + \frac{1}{2} \cdot \log_3^2 x \right)$$

6. Calcule o determinante da matriz $n \times n$ tal que $a_{11} = 1$, $a_{nn} = n$ e todos os outros elementos são iguais a 2.
7. Das permutações dos algarismos **1, 2, 3, 4, 5 e 6**, quantas são as que nenhum algarismo aparece em sua ordem natural, isto é, **1** não aparece em 1º lugar, **2** não aparece em 2º lugar, ... e **6** não aparece em 6º lugar?
8. Em um triângulo, $a = 7$, $b = 10$ e $c = 11$. Determine a razão entre os raios da circunferência inscrita e da circunscrita ao triângulo.

9. Achar o valor da soma:

$$S = \frac{1}{2} + \frac{3}{2^2} + \frac{5}{2^3} + \dots + \frac{2.n-1}{2^n}$$

10. Em um trapézio **ABCD** a soma dos ângulos da base é igual a $\frac{\pi}{2}$.
Demonstrar que o segmento que une os pontos médios das bases é igual à semidiferença das bases.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.