

<b>1ª QUESTÃO</b>	<b>Valor: 1,0</b>
<p>Os triângulos ACB e ADB possuem ângulos retos em C e D e estão no mesmo semiplano que contém <math>\overline{AB}</math>. Sabe-se que <math>\overline{AD} = \overline{DB}</math>, que <math>\overline{AC} = 1</math> e que <math>\overline{CB} = 7</math>. Determine o ângulo <math>\widehat{CAD}</math>.</p>	
<b>2ª QUESTÃO</b>	<b>Valor: 1,0</b>
<p>Determine para que valores de <math>\alpha</math> o determinante abaixo se anula.</p> $\begin{vmatrix} \operatorname{sen} 2\alpha & 0 & 0 \\ \cos 2\alpha & \cos \alpha & \operatorname{sen} \alpha \\ \cos 2\alpha & \operatorname{sen} \alpha & \cos \alpha \end{vmatrix}$	
<b>3ª QUESTÃO</b>	<b>Valor: 1,0</b>
<p>Considere um círculo C de raio 5 cm com centro O em (0,0) e um ponto P sobre a circunferência deste círculo. Seja M a projeção do ponto P sobre o eixo <math>\overrightarrow{OX}</math>. Determine a equação do lugar geométrico do centro de gravidade do triângulo OPM, quando P se desloca sobre a circunferência do círculo C.</p>	

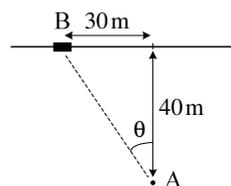
<b>4ª QUESTÃO</b>	<b>Valor: 1,0</b>
<p>Mostre que <math>\frac{1 + \cos \theta + i \operatorname{sen} \theta}{1 + \cos \theta - i \operatorname{sen} \theta} = \cos \theta + i \operatorname{sen} \theta</math>, onde <math>i = \sqrt{-1}</math>.</p>	
<b>5ª QUESTÃO</b>	<b>Valor: 1,0</b>
<p>Calcule o resto da divisão do polinômio <math>x^{31} + x^{13} + x^3 + x</math> por <math>x^2 - 1</math>.</p>	
<b>6ª QUESTÃO</b>	<b>Valor: 1,0</b>
<p>Sejam <math>\alpha</math> e <math>\beta</math> ângulos pertencentes ao intervalo <math>[0, \pi/2]</math> tais que <math>\operatorname{sen} \beta = \cos 2\alpha + 2 \operatorname{sen} \alpha - 1</math>. Determine o valor de <math>\alpha</math> para que o ângulo <math>\beta</math> tenha seu valor máximo.</p>	
<b>7ª QUESTÃO</b>	<b>Valor: 1,0</b>
<p>Seja a matriz A de dimensão <math>n \times n</math> tal que <math>a_{i,j} = \begin{cases} 2^i, &amp; i = j \\ 0, &amp; i \neq j \end{cases}</math>, onde <math>1 \leq i, j \leq n</math>. Determine o valor de n sabendo que o determinante da matriz <math>2A</math> vale <math>2^{14}</math>.</p>	

**8ª QUESTÃO****Valor: 1,0**

Considere a função  $f: \mathfrak{R} \rightarrow \mathfrak{R}$  definida por  $f(x) = 1 - 3^{\alpha x}$ , onde  $\mathfrak{R}$  denota o conjunto dos números reais e  $\alpha \in \mathfrak{R}$ . Determine o(s) valor(es) de  $\alpha$ , sabendo que  $9f(1) = 13f(3)$ .

**9ª QUESTÃO****Valor: 1,0**

Um blindado B percorre um caminho reto com velocidade constante de 10 m/s. Um atirador A, localizado no chão e a 40 metros do caminho, acompanha o movimento do blindado. Determine a que taxa o atirador está girando quando o blindado está a 30 m do ponto do caminho mais próximo do atirador.

**10ª QUESTÃO****Valor: 1,0**

Determine o volume do sólido de revolução gerado pela rotação da área delimitada no plano OXY pelas equações  $y = x^{1/2}$ ,  $y = x^2$ ,  $x = 0$  e  $x = 1$  em torno do eixo  $\overrightarrow{OX}$ .