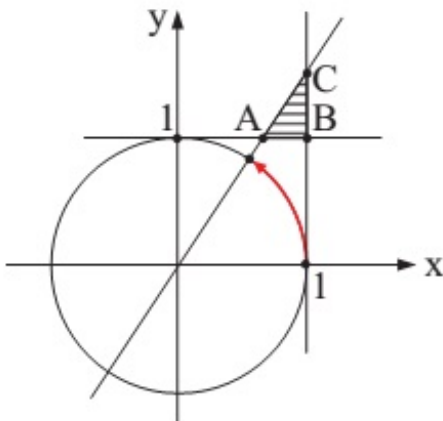


Exercícios Dissertativos

1. (2003) Com base na figura, que representa o círculo trigonométrico e os eixos da tangente e da cotangente,



- (a) calcule a área do triângulo ABC, para $\alpha = \frac{\pi}{3}$
- (b) determine a área do triângulo ABC, em função de α , $\frac{\pi}{4} < \alpha < \frac{\pi}{2}$.
-

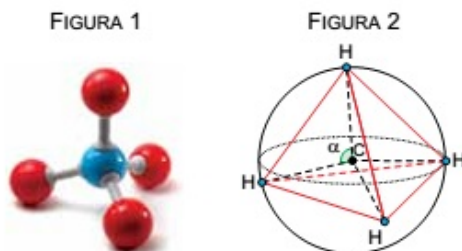
2. (2006) Na procura de uma função $y = f(t)$ para representar um fenômeno físico periódico, cuja variação total de y vai de 9,6 até 14,4, chegou-se a uma função da forma

$$f(t) = A + B \operatorname{sen}\left[\frac{\pi}{90}(t - 105)\right]$$

com o argumento medido em radianos.

- (a) Encontre os valores de A e B para que a função f satisfaça as condições dadas.
- (b) O número A é chamado valor médio da função. Encontre o menor t positivo no qual f assume o seu valor médio.
-

3. (2015) O metano (CH_4) possui molécula de geometria tetraédrica (figura 1). Do ponto de vista matemático, isso significa que, em uma molécula de metano, os 4 átomos de hidrogênio localizam-se idealmente nos vértices de um tetraedro regular, e o átomo de carbono localiza-se no centro da esfera que circunscreve esse tetraedro (figura 2). Nesse modelo de molécula, a distância entre um átomo de hidrogênio e o átomo de carbono é de 0,109 nanômetro (nm).



- (a) Sabendo que $1\text{nm} = 10^{-9}\text{m}$, calcule, em milímetros, a medida da distância entre hidrogênio e carbono na molécula de metano. Registre sua resposta em notação científica.
- (b) Uma importante propriedade do tetraedro regular é a de que, sendo P um ponto interior qualquer, a soma das distâncias de P às quatro faces do tetraedro será igual à altura do tetraedro. Nas condições do problema, isso equivale a dizer que a altura do tetraedro é igual a $\frac{4}{3}$ do raio da esfera. Na figura 2, α indica a medida do ângulo de ligação HCH na molécula de metano. Considerando a tabela trigonométrica a seguir e as informações fornecidas, calcule o valor aproximado de α .

α (em grau)	sen α	cos α	tg α
70	0,9397	0,3420	2,7475
70,5	0,9426	0,3338	2,8239
71	0,9455	0,3256	2,9042
71,5	0,9483	0,3173	2,9887
72	0,9511	0,3090	3,0777
72,5	0,9537	0,3007	3,1716
73	0,9563	0,2924	3,2709

α (em grau)	sen α	cos α	tg α
73,5	0,9588	0,2840	3,3759
74	0,9613	0,2756	3,4874
74,5	0,9636	0,2672	3,6059
75	0,9659	0,2588	3,7321
75,5	0,9681	0,2504	3,8667
76	0,9703	0,2419	4,0108