

1.º TESTE DO MÓDULO 4
 Funções periódicas

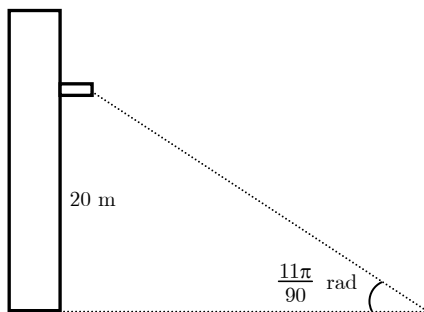
1.º Período 25/10/12 Duração: 90 minutos

Nome: N.º: Classificação: ,

O professor:

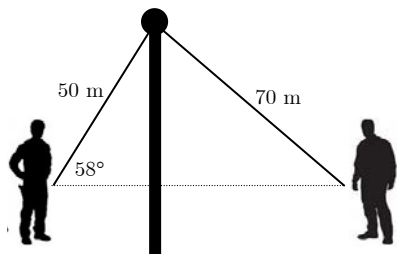
Em todas as respostas, indique todos os cálculos que tiver de efetuar e todas as justificações necessárias.
 Sempre que utilizar cálculos intermédios, conserve, pelo menos, três casas decimais.

1. A senhora Umbelina, avó com cinco netos e dois bisnetos, vive no quarto andar de um prédio, a 20 metros de altura, e quer ligar uma corda desde a varanda até a uma certa distância do prédio (para fazer *sliding*). Sabe-se que a corda faz um ângulo de $\frac{11\pi}{90}$ radianos com a horizontal.



- 1.1. Converta para o sistema sexagesimal a amplitude $\frac{11\pi}{90}$ rad
- 1.2. Qual deve ser o comprimento da corda de *sliding* que a senhora Umbelina quer usar? Indique-a arredondado às centésimas.

2. Dois operários conseguem manter um poste vertical esticando dois cabos de aço de 50 e 70 metros, respetivamente. O cabo mais curto faz um ângulo de 58° com a horizontal.

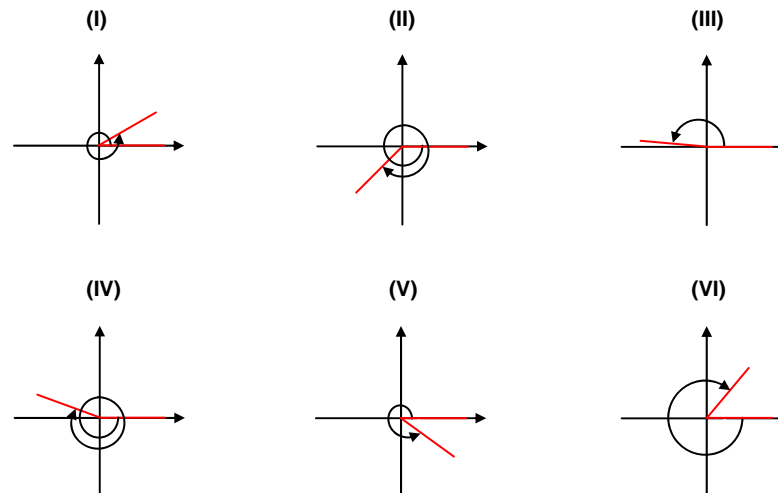


Qual a distância entre os dois operários? Indique-a em metros, a menos de uma décima.

3. Em baixo estão seis referenciais (de I a VI), cada um deles com um ângulo representado, cujas amplitudes estão na tabela seguinte:

175°	-310°	-560°	$\frac{9\pi}{5}$	$\frac{13\pi}{6}$	$-\frac{11\pi}{4}$

Complete a tabela com as alternativas corretas (a cada ângulo, o seu referencial).



4. Um professor de Matemática propôs aos seus alunos o seguinte problema:

“De um ângulo agudo θ , sabe-se que $\sin \theta = 0,9$. Indique o valor de $\text{tg } \theta$, arredondado às centésimas. Nos cálculos intermédios, considere duas casas decimais.

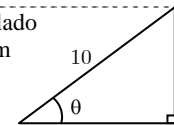
Como respondeu a Justina

Esboçou o triângulo ao lado e determinou o cateto em falta.

$$c = \sqrt{10^2 - 9^2} = \sqrt{19}$$

Finalmente, calculou o valor pedido:

$$\text{tg } \theta = \frac{\sqrt{19}}{10} \approx 0,44$$



Como respondeu o Irénio

Na calculadora, fez o seguinte:

$$\sin^{-1} 0.9 \quad 1.119769515$$

Depois, calculou o valor pedido:

$$\text{tg}(1,12^\circ) \approx 0,02$$

Como se pode ver, as respostas não coincidem. Concorda com alguma delas? Explique o seu raciocínio numa breve composição, realçando, se for caso disso, o erro (ou erros) cometido(s) pela Justina e/ou pelo Irénio e indique uma proposta de resolução para cada um.

5. Os porta-contentores gigantes precisam de fazer certas manobras para poder atracar nos portos. O capitão de um desses navios vai fazer uma manobra que implica que ele vire segundo um ângulo de amplitude 220°

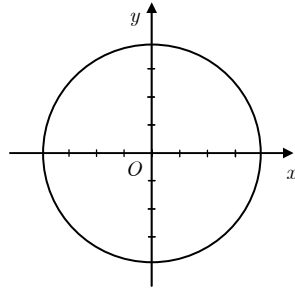


- 5.1. Um pequeno bote de recreio começa a girar fazendo, desde o início e até parar, um ângulo de amplitude 1120° . Justifique que os ângulos 220° e 1120° não têm os mesmos lados.
- 5.2. Escreva a expressão de todos os ângulos com os mesmos lados de 220°

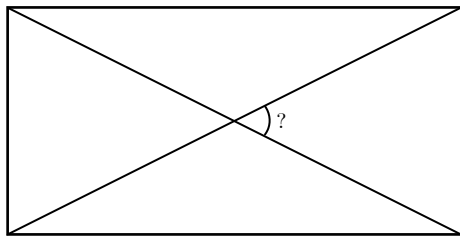
6. Considere os ângulos de amplitude α e β tais que:

- $\alpha \in]0, \pi[\wedge \cos \alpha = -\frac{3}{4}$
- $\beta \in]\pi, 2\pi[\wedge \operatorname{tg} \beta = 2$

- 6.1. No círculo trigonométrico ao lado, represente os ângulos α e β
- 6.2. Determine os valores de α e de β no sistema circular. Apresente os resultados arredondados às centésimas.

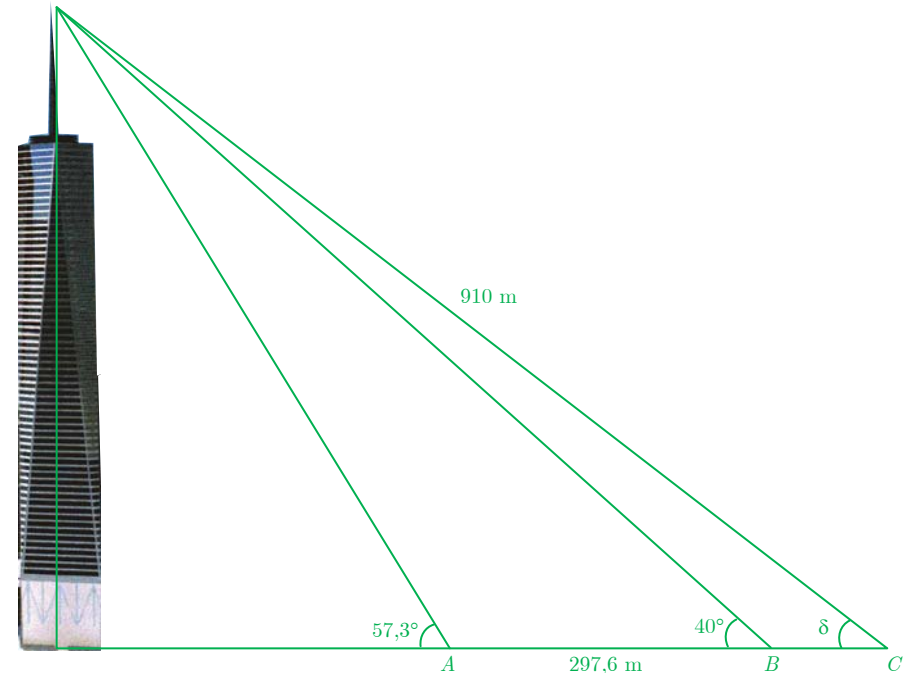


7. No retângulo a seguir, sabe-se que o comprimento é o dobro da largura.



Determine, no sistema sexagesimal, a amplitude do ângulo formado pelas diagonais do retângulo. Apresente o valor pedido arredondado às décimas.

8. Prevista para estar concluída no final de 2013, a torre One World Trade Center está a ser construída perto do sítio onde aconteceram os atentados de 11 de setembro de 2001. A Graciete observou o topo da torre a uma certa distância (ponto A da figura), segundo um ângulo de amplitude $57,3^\circ$; depois, percorreu 297,6 metros até chegar ao ponto B , onde aqui ela observou novamente o topo da torre, agora segundo um ângulo de amplitude 40° .



- 8.1. Atendendo aos dados da figura, determine a altura que terá a torre One World Trade Center, apresentando o resultado em metros, arredondado às décimas.
- 8.2. A Graciete voltou a afastar-se do edifício até chegar ao ponto C , onde ficou a 910 metros **do topo** da torre. Desse ponto, qual seria a amplitude do ângulo (δ) com que ela conseguia observar o topo da torre? Apresente o resultado no sistema sexagesimal, arredondado às décimas.

Nota: se não fez a alínea anterior, considere a altura do edifício igual a 539,7 metros.

FIM

COTAÇÕES

1.....28	2.....20	3.....18	4.....18	5.....27	6.....36	7.....20	8.....33
1.1.....10				5.1.....18	6.1.....18		8.1.....24
1.2.....18				5.2.....9	6.2.....18		8.2.....9