ESCOLA SECUNDÁRIA DE ALCÁCER DO SAL

Teste de MATEMÁTICA A

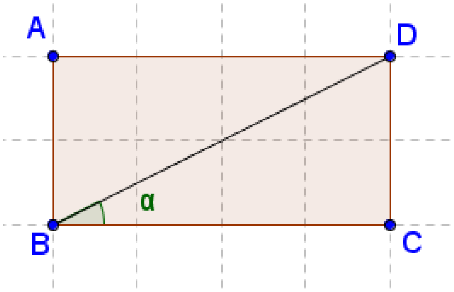
Cotações 11º A | 05/11/2012 | Ano Letivo de 2012/2013

GRUPO I

As cinco questões deste grupo são de escolha múltipla.

- Para cada uma delas, são indicadas quatro alternativas, das quais só uma está correta.
- Escreva na sua folha de respostas, a letra correspondente à alternativa que selecionar para cada questão.
- Se apresentar mais do que uma resposta, a questão será anulada, o mesmo acontecendo se a letra transcrita for ilegível.
- Não apresente cálculos.

10 1 Considere a figura ao lado em que se representa um retângulo em que o lado maior mede o dobro do lado menor. Tal como a figura sugere, α designa o menor ângulo que a diagonal descreve com um lado.



Nestas condições, qual das seguintes afirmações é verdadeira?

(A) sen $\alpha = \dfrac{\sqrt{5}}{5}$ (B) tg $\alpha = 2\sqrt{5}$

(C) cos $\alpha = \dfrac{\sqrt{5}}{2}$ (D) tg $\alpha = \sqrt{5}$

10 2 O Joaquim tem um relógio com ponteiros. Qual é, em radianos, o valor do ângulo descrito pelo ponteiro dos minutos entre as 10 *h* 25 *min* e as 10 *h* 50 *min* ?

(A) $-\dfrac{25\pi}{60}$ (B) $-\dfrac{5\pi}{6}$ (C) $-\dfrac{3\pi}{2}$ (D) $-\dfrac{4\pi}{3}$

10 3 Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

(A) $\text{tg}\,(\pi + x) = \dfrac{1}{\text{tg}\,(-x)}$ (B) $\text{tg}\,(\pi + x) = -\text{tg}\,\left(\dfrac{\pi}{2} - x\right)$

(C) $\text{tg}\,(\pi + x) = \dfrac{1}{\text{tg}\,(x)}$ (D) $\text{tg}\,(\pi + x) = -\text{tg}\,(\pi - x)$

10 4 Quantas soluções tem a equação $\text{sen}\,(x) = -\dfrac{6}{7}$ no intervalo $]-\pi, 2\pi[$?

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

Cotações

10 5 Considere um triângulo retângulo cujos lados medem 3, 4 e 5 e em que $[PQ]$ é o cateto maior $[PR]$ a hipotenusa.

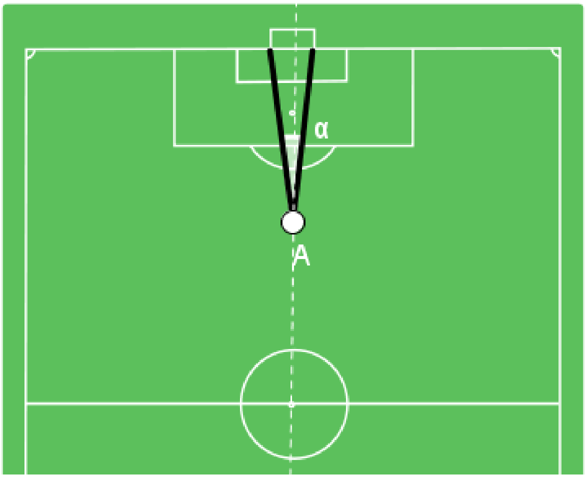
Qual é o valor do produto escalar $\overrightarrow{PQ}.\overrightarrow{PR}$?

(A) 3×5 (B) 4×5 (C) 4×4 (D) 5×5

GRUPO II

Nas questões deste grupo apresente o seu raciocínio de forma clara, indicando todos os cálculos que tiver de efetuar e todas as justificações necessárias.

Atenção: quando não é apresentada a aproximação que se pede para um resultado, pretende-se sempre o valor exato.



20 1. Na figura ao lado está representado um esquema de parte de um campo de futebol. Sabemos ainda que a baliza tem um comprimento de $7,32\,m$ (entre os postes).

Considere que um jogador está na posição A, indicada na figura, de tal forma que vê a baliza segundo um ângulo de $20°$.

O jogador está sobre a reta perpendicular à linha de fundo que contém o ponto médio da baliza.

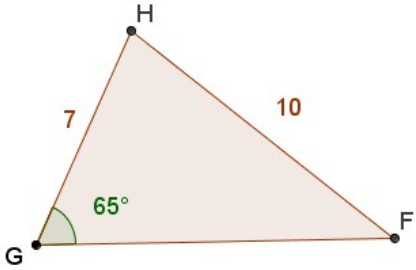
Determine um valor, em metros, (aproximado às décimas) para a distância do jogador à linha de fundo.

Se fizer arredondamentos em cálculos intermédios conserve duas casas decimais.

20 2. Considere o triângulo $[FGH]$, da figura ao lado.

De acordo com os dados da figura, determine o valor do ângulo GFH.

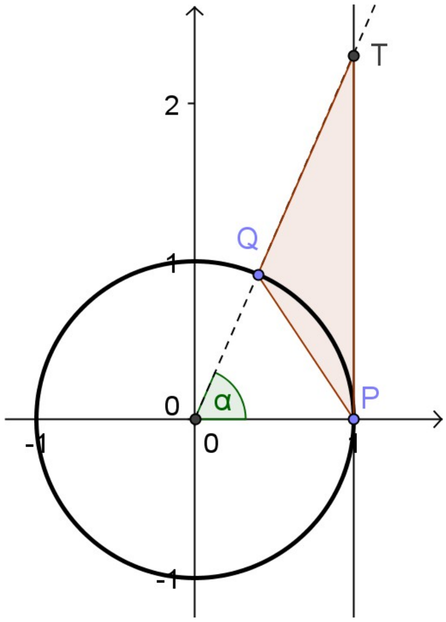
Apresente o resultado em graus, com arredondamento aos minutos de grau.



Cotações

20 3. Sabendo que $\operatorname{tg} \beta = 3$ e que $\cos \beta < 0$, determine o valor de $\operatorname{sen} \beta$.

4. Na figura ao lado está representado, num referencial o.n. xOy, o círculo trigonométrico.
O ponto Q move-se sobre o círculo, de tal forma que, o ângulo POQ é o ângulo α; $\alpha \in \left]0, \frac{\pi}{2}\right[$
O ponto P tem de coordenadas $(1, 0)$ e a reta PT é perpendicular ao eixo Ox.
O ponto O é a origem do referencial e a reta OQ intersecta a reta PT no ponto T.



25 4.1. Mostre que a área do triângulo $[PQT]$, assinalado na figura, é dada pela expressão $\dfrac{\operatorname{tg}(\alpha) - \operatorname{sen}(\alpha)}{2}$.

20 4.2. Determine o valor exato da área do triângulo $[PQT]$, para $\alpha = \dfrac{\pi}{4}$

25 5. Determine o conjunto solução da equação $\cos x = -\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ no intervalo $[0, 2\pi]$.

20 6. Mostre que, num triângulo equilátero lado a, em que $[AB]$ e $[BC]$ são dois lados consecutivos do triângulo e M é o ponto médio do lado $[AB]$, temos que $\overrightarrow{BM} . \overrightarrow{BC} = \dfrac{a^2}{4}$.