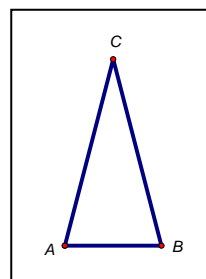




**Grupo I**

- As quatro questões deste grupo são de escolha múltipla.
- Para cada uma delas, são indicadas quatro alternativas, das quais só uma está correcta.
- Escreva na sua folha de respostas, a letra correspondente à alternativa que seleccionar 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.

1. Considere o triângulo isósceles  $\triangle ABC$  em que a medida do lado menor é metade das medidas do lado maiores (ou seja  $\overline{AC} = 2\overline{AB}$ , conforme a figura).



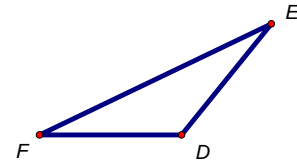
Sendo  $\alpha = \sphericalangle BAC$ , qual das seguintes afirmações é necessariamente verdadeira?

- (A)  $\cos \alpha = \frac{1}{4}$                       (B)  $\cos \alpha = \frac{1}{2}$
- (C)  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{4}$                       (D)  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$

2. Se representar no círculo trigonométrico o ângulo com a amplitude  $2005^\circ$ , em que quadrante se situa o lado extremidade?

- (A) 1º Quadrante                      (B) 2º Quadrante
- (C) 3º Quadrante                      (D) 4º Quadrante

3. Considere o triângulo obtusângulo isósceles da figura ao lado  $\triangle DEF$ . Sabendo que os lados iguais do triângulo medem 1, qual das afirmações seguintes é verdadeira?



- (A)  $\overline{DE} \cdot \overline{DF} < -1$                       (B)  $-1 < \overline{DE} \cdot \overline{DF} < 0$   
 (C)  $0 < \overline{DE} \cdot \overline{DF} < 1$                       (D)  $\overline{DE} \cdot \overline{DF} > 1$

4. Considere o plano de equação  $3x - 4y + \frac{z}{2} = 1$ . Qual das seguintes rectas é perpendicular ao plano?

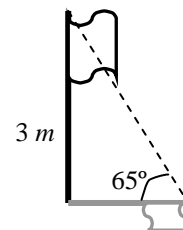
- (A)  $r: \frac{x+3}{5} = \frac{y-4}{5} = \frac{z+\frac{1}{2}}{5}$                       (B)  $s: \frac{x-5}{3} = \frac{-5+y}{4} = \frac{z-5}{\frac{1}{2}}$   
 (C)  $t: \frac{x-5}{6} = \frac{y-5}{-8} = z-5$                       (D)  $u: \frac{x-6}{5} = \frac{y+8}{-5} = \frac{z-1}{5}$

### Grupo II

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

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

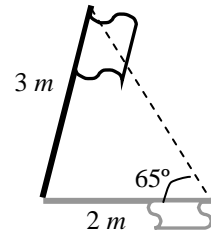
1. Considere a figura ao lado, onde está representada uma bandeira num mastro colocado na vertical. Em certa hora do dia, os raios de sol definem com o plano do chão um ângulo de  $65^\circ$ .



- 1.1 Sabendo que o mastro tem 3 m de altura.

Determine o comprimento da sombra do mastro (apresente o resultado em metros, arredondado ao décimo).

**1.2** Após um dia ventoso que inclinou o mastro, o Joaquim mediu a sombra projectada pelo mastro à mesma hora do dia anterior, e verificou que media  $2\text{ m}$ .



Determine a medida do ângulo definido pelo mastro da bandeira e o chão (apresente o resultado em graus, arredondado às unidades).

**2.**

**2.1** Considere um ângulo  $\beta$ , sendo que a sua amplitude, em radianos, pertence ao intervalo  $\left] \frac{3\pi}{2}, 2\pi \right[$ . Considerando  $\operatorname{tg}(\beta) = -\sqrt{3}$ , determine o valor exacto de  $\beta$ , em radianos. Explique como procedeu.

**2.2** Considere a equação  $\operatorname{sen}(x) = \operatorname{sen} -\frac{\pi}{5}$ .

**2.2.1** Explique porque razão  $x = \frac{49\pi}{5}$  é solução da equação.

**2.2.2** Indique a expressão geral das soluções da equação.

**3.** O plano  $\omega$  é definido pela equação  $x + y - z - 4 = 0$  e a recta  $r$  pelas equações cartesianas  $\frac{x+1}{2} = 2 - y = z$  e o ponto  $P(2, -1, 3)$ .

**3.1** Indique dois pontos distintos do plano  $\omega$  e outros dois da recta  $r$ .

**3.2** Indique, justificando, qual a posição relativa entre a recta e o plano.

**3.3** Defina por uma equação, o plano paralelo ao plano  $xOz$  que contenha o ponto  $P$ .

**3.4** Determine o ângulo formado pelos vectores  $\overline{OP}$  e o vector  $\vec{v} = (-2, -1, 0)$  (apresente o resultado em graus, arredondado às unidades).

	<b>Questões</b>	<b>Cotações</b>
<b>Grupo I</b>	.....	56
	Cada resposta correcta .....	14
	Cada resposta errada, anulada ou não respondida.....	0
<b>Grupo II</b>	.....	140
	1.....	33
	1.1.....	15
	1.2.....	18
	2.....	47
	2.1.....	17
	2.2.....	30
	2.2.1.....	15
	2.2.2.....	15
	3.....	64
	3.1.....	15
	3.2.....	15
	3.3.....	18
	3.4.....	16