

**QUESTÕES OBJETIVAS**

- 9) Considere uma função  $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}$ , definida por  $f(x) = b^x$ , com  $b \in ]0,1[$ . Essa função representa uma progressão:
- aritmética decrescente.
  - geométrica decrescente.
  - aritmética crescente.
  - geométrica crescente.
  - constante.
- 10) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas perpendiculares entre si, sendo que a reta  $r$  é a interseção entre os planos  $P_1$  e  $P_2$ . É correto afirmar que:
- a reta  $s$  está contida no plano  $P_1$ .
  - a reta  $s$  não está contida no plano  $P_2$ .
  - a reta  $s$  é perpendicular ao plano  $P_2$ .
  - todo plano que contém a reta  $s$  contém também a reta  $r$ .
  - todo plano que contém a reta  $s$  intercepta os planos  $P_1$  e  $P_2$  ou é coincidente com um deles.
- 11) Em uma turma, na qual o número de meninos é igual ao número de meninas, foi aplicada uma prova e o resultado mostrou uma distribuição de notas inteiras de 1 a 10, todas presentes e com igual frequência. A mediana desse resultado foi:
- 4,5
  - 5
  - 5,5
  - 6
  - 6,5
- 12) Um professor, após verificar que toda a classe obteve nota baixa, eliminou as questões que não foram respondidas pelos alunos. Desta forma, as notas de todos os alunos foram aumentadas em 3 pontos. Podemos afirmar que:
- a média aritmética e a mediana aumentaram 3 pontos.
  - a média aritmética aumentou 3 pontos e a mediana ficou inalterada.
  - a mediana aumentou 3 pontos e a média aritmética ficou inalterada.
  - não houve alteração na média aritmética e nem na mediana.
  - a média aritmética aumentou 3 pontos e a mediana diminuiu 3 pontos.

13) Sejam A e B as somas de infinitos termos em progressão geométrica conforme indicado abaixo:

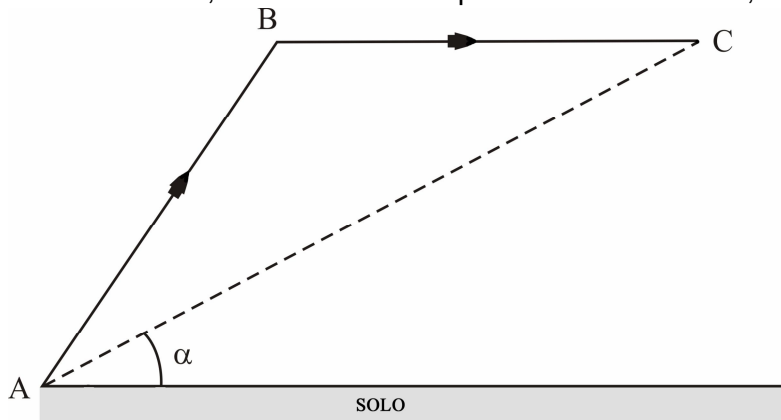
$$1 + a + a^2 + a^3 + \dots = A, \text{ sendo } 0 < a < 1,$$

$$1 + b + b^2 + b^3 + \dots = B, \text{ sendo } 0 < b < 1.$$

O valor da soma dos infinitos termos da progressão geométrica  $(1, ab, a^2b^2, a^3b^3, \dots)$  é:

- a)  $\frac{AB}{A+B-1}$
- b)  $\frac{AB}{A+B+1}$
- c)  $\frac{A}{A+B-1}$
- d)  $\frac{B}{A+B-1}$
- e)  $\frac{A^2B^2}{A+B-1}$

14) Um helicóptero decola de um ponto A e descreve uma trajetória, formada por dois segmentos de reta, contidos num plano perpendicular ao solo, conforme ilustra a figura abaixo. O helicóptero percorreu 12 km de A até B, 14 km de B até C paralelamente ao solo, ficando distante 20 km de A.



Qual é o valor do cosseno do ângulo  $\alpha$  entre o solo e  $\overline{AC}$ ?

- a)  $\frac{1}{2}$
- b)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- c)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- d)  $\frac{59}{70}$
- e)  $\frac{113}{140}$



15) Considere as funções  $f: ]0, \frac{\pi}{2}[ \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g: ]0, \frac{\pi}{2}[ \rightarrow \mathbb{R}$  e  $h: ]0, \frac{\pi}{2}[ \rightarrow \mathbb{R}$ , definidas respectivamente por  $f(x) = \sin x$ ,  $g(x) = \cos x$  e  $h(x) = \operatorname{tg} x$ . É correto afirmar que:

- a) os três gráficos se interceptam simultaneamente num único ponto.
- b) os conjuntos-imagem das três funções estão contidos em  $[0,1]$ .
- c) as três funções são crescentes.
- d) os gráficos das funções  $f$  e  $h$  não se interceptam.
- e) os gráficos das funções  $g$  e  $h$  não se interceptam.

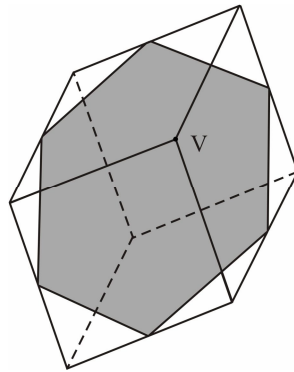
16) Considere a progressão aritmética com termo geral  $a_n$ , primeiro termo igual a 12 e razão igual a 13. Seja  $P_n = \cos 12^\circ + \cos 25^\circ + \cos 38^\circ + \dots + \cos a_n^\circ$  a soma dos  $n$  primeiros termos da seqüência  $(\cos a_n^\circ)$ . O menor valor de  $n$  para o qual  $P_n = 0$  é:

- a) 11
- b) 12
- c) 13
- d) 14
- e) 15

**QUESTÕES DISCURSIVAS**

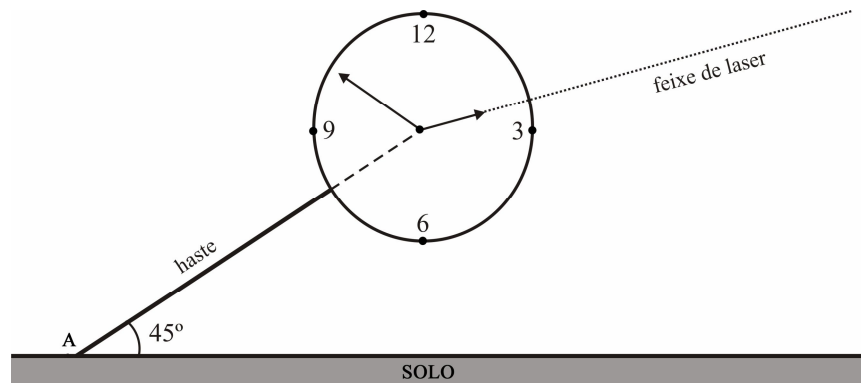
Apresente suas soluções a caneta de forma clara, justificando, em cada caso, o raciocínio que o conduziu à resposta.

- 1) Um plano  $\pi$  secciona um cubo de volume  $64 \text{ cm}^3$  nos pontos médios de seis de suas arestas, gerando dois sólidos  $S_1$  e  $S_2$ , sendo que  $S_1$  contém o vértice  $V$ , conforme ilustrado na figura abaixo:



- a) Calcule a distância do vértice  $V$  ao plano  $\pi$ .
- b) Calcule a área da seção formada pela interseção do plano  $\pi$  com o cubo.
- c) Calcule a área total do sólido  $S_1$ .

- 2) Em um plano perpendicular ao solo, encontram-se um relógio e uma haste retilínea fixa de 10 metros que o sustenta. A haste tem suas extremidades presas no solo, no ponto A e no centro do relógio, formando  $45^\circ$  graus com o solo. Uma fonte de raio laser encontra-se presa na extremidade do ponteiro de horas e emite um feixe luminoso na direção e sentido definidos por esse ponteiro. Veja a figura abaixo:



- a) Em quais horários o feixe de raio laser estará alinhado com a haste?
- b) Qual será o ângulo formado entre a haste e o ponteiro de horas, quando forem 19 horas?
- c) Exatamente às 19 horas, a que distância do ponto A o feixe de raio laser tocará o solo?