

Simulado da Prova da Terceira Fase – Nível Beta

Questão 1

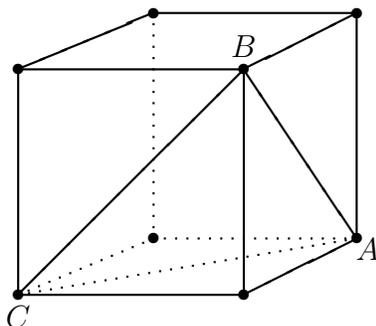
20 pontos

- (a) Seja (a_n) uma progressão geométrica de termos positivos. Prove que a sequência (b_n) cujos termos são definidos da forma $b_n = \log(a_n)$ é uma progressão aritmética.
- (b) Seja (a_n) uma progressão aritmética. Prove que a sequência (b_n) cujos termos são definidos da forma $b_n = \exp(a_n)$ é uma progressão geométrica.

Questão 2

20 pontos

Considere o triângulo ABC de área igual a $\sqrt{3}$ metros quadrados, cujos vértices são também vértices de um cubo, como ilustra a figura abaixo. Determine o volume do cubo.



Questão 3

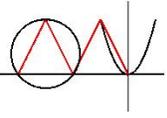
20 pontos

Considere uma senha composta por três campos. O primeiro campo é composto de três símbolos distintos entre os símbolos \odot , \otimes e \oplus . Observe que a ordem dos símbolos é importante. O segundo campo é composto por um número de quatro dígitos distintos entre os algarismos $1, 2, \dots, 9$. O terceiro campo é composto por duas letras distintas entre as 26 letras do nosso alfabeto. Determine a quantidade de senhas que podem ser obtidas com essa regra.

Questão 4

20 pontos

Determine os valores de p e q de modo que sejam as raízes da equação $px^2 + 2x + q = 0$.



Questão 5

20 pontos

Determine o volume do sólido obtido girando o trapézio retângulo, ilustrado na figura abaixo, em torno do eixo das abscissas.

