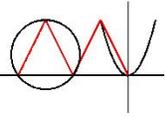


Simulado da Prova da Segunda Fase – Nível Beta



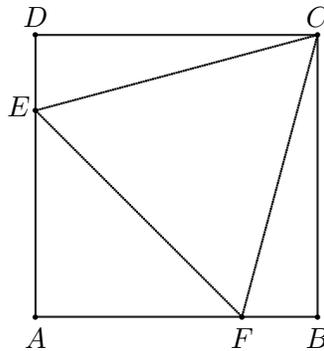
Questão 1 Considere a seqüência (X_n) definida da seguinte forma:

$$X_1 = 1 \quad e \quad X_{n+1} = X_n + 2^n \quad \text{para} \quad n = 2, 3, \dots$$

- (a) Determine os termos X_2, X_3, X_4 e X_5 .
(b) Determine a expressão para o termo X_n em função de n .

Questão 2 Na figura abaixo, $ABCD$ é um quadrado de lado L e CEF é um triângulo equilátero.

- (a) Determine o comprimento do lado do triângulo equilátero em função do comprimento do lado do quadrado.
(b) Determine a área do quadrado sabendo que a área do triângulo equilátero é $\sqrt{3}$.



Questão 3 Uma determinada instituição financeira está remunerando os depósitos à taxa de $1,2\%$ ao mês.

- (a) Determine o rendimento de um depósito de R\$ 1.000,00 no prazo de seis meses.
(b) Determine em quantos meses uma certa quantia depositada é maior ou igual ao dobro.

Caso seja necessário, considere as seguintes aproximações:

$$\log_{10}(2) \approx 0,301 \quad e \quad \log_{10}(1,012) \approx 0,0052$$

Questão 4 Uma torneira enche de água um tanque em forma de paralelepípedo de dimensões $3m \times 4m \times 5m$, em uma hora. Uma outra torneira enche o mesmo tanque em duas horas.

- (a) Quanto tempo é necessário para encher esse tanque se as duas torneiras são abertas ao mesmo tempo?
(b) Qual deve ser a vazão (passagem de volume de água por intervalo de tempo) de uma terceira torneira que, aberta junto com as outras duas, encham o mesmo tanque em apenas meia hora?

Questão 5 Suponha que você tenha um papel A4, $21 \times 29,6 \text{ cm}^2$. Qual seria o corte do papel para construir um cilindro circular reto fechado, isto é, com as tampas, de maior volume possível?

Questão 6 Em uma gincana de educação física, cada aluno deve correr a partir de um ponto do pátio e tocar no muro e em seguida correr a outro ponto do pátio da escola com o menor tempo possível.

- (a) Faça um desenho representando o problema descrito.
(b) Qual deve ser a estratégia para que o aluno percorra a menor distância possível?