



Simulado da Prova da Terceira Fase – Nível Beta

Questão 1 Considere um quadrado com L centímetros de lado. Construimos uma circunferência tangente a um dos lados do quadrado e passando por dois de seus vértices. Determine o raio dessa circunferência.

Questão 2 Determine a área da figura formada no plano cartesiano pelos pontos A, B, C e D obtidos pela intersecção da elipse representada pela equação $4x^2 + y^2 = 9$ e da circunferência de centro $O = (0, 0)$ e raio $r = \sqrt{6}$.

Questão 3 Um Becker em forma de cilindro circular reto (por aproximação) de raio R e altura L está cheio de um líquido e é inclinado para derramar parte desse líquido. Qual o volume derramado em termos de R, L e o ângulo de inclinação?

Questão 4 Considere dois dados honestos com faces numeradas de 1 a 6. Joga-se um dado e depois o outro. Qual é a probabilidade de que o número lido no segundo dado divida o número lido do primeiro?

Questão 5 Considere a função exponencial $f(x) = ca^x$ em que c é um número real, $a > 0$ e x é a variável também real. Digamos que $f(a) = A$ e $f(b) = B$. Determine o valor de $f\left(\frac{a+b}{2}\right)$ em termos de A e B apenas.

Questão 6 Considere a equação, na variável x ,

$$k\sqrt{x} + x + k - 1 = 0,$$

onde k é uma constante real.

(a) Resolva a equação para $k = -1$.

(b) Resolva a equação para $k \in \mathbb{R}$.