1. Considere o número formado por 30 algarismos 1, seguidos de 567, ou seja, 111...11567. Qual é a soma dos algarismos do quociente da divisão deste número por 5?

2. Um tanque apresenta duas torneiras A e B para enchê-lo, e duas torneiras C e D para esvaziá-lo. Verifica-se que se estiverem ligadas apenas as torneiras A e C, o tanque fica totalmente cheio em 1h, se estiverem ligadas apenas as torneiras A e D, o tanque fica completamente cheio em 2h, e se estiverem ligadas apenas as torneiras B e C, o tanque fica totalmente cheio em 1,5h. Em quanto tempo o tanque ficará totalmente cheio se estiverem ligadas as 4 torneiras?

3. Determine o conjunto solução em IR da equação: $x^3 + \frac{x^3}{(x-1)^3} = 50$.

4. Seja f : IR → IR, uma função definida por $f(x) = x^3 - 2x + 1$:

a) Mostre que f é inversível.

b) Se g : IR → IR é a função inversa de f, mostre que: $g(5) + g(22) = 5$.

5. Desenvolvendo em potências de x a expressão $\left(x^2 + x + 1\right)^{10}$, determine o coeficiente do termo em x^5.

6. Considere um triângulo acutângulo ABC, de área A, cujos lados medem: $AB = c$, $BC = a$ e $AC = b$. Se $\overline{AM}$ e $\overline{BN}$ são as alturas relativas aos lados $\overline{BC}$ e $\overline{AC}$, respectivamente, determine a área do triângulo CMN em função de a, b, c e A.

7. Prove que não existem três números reais x, y e z distintos que satisfaçam a equação:

$$x^2 + y^2 + z^2 - xy - xz - yz = 0.$$

8. Considere um jogo composto de uma urna contendo 6 bolas vermelhas e 5 bolas pretas, e três jogadores A, B e C. A regra do jogo é que, uma vez estabelecida uma ordem, por sorteio, cada jogador, na sua vez, retire uma bola da urna, sem reposição, e a operação se repita, sempre na mesma ordem, até que um dos jogadores totalize 3 bolas da mesma cor, e seja declarado vencedor. Se a ordem sorteada foi A, B e C, e até a terceira rodada nenhum jogador havia vencido o jogo, qual a probabilidade de que o jogador B tenha vencido o jogo na quarta rodada?