

PRIMEIRA QUESTÃO

A financeira Crédito Mortal empresta dinheiro a seus clientes com a condição de que a dívida seja paga em uma única vez, de acordo com a seguinte regra: para um montante de K reais emprestados, o cliente, ao final de t meses, deverá pagar a quantia de $K \cdot \log_{10}(t + 2)$ reais. Os compadres Amâncio Leal e Ramiro Bastos foram juntos à financeira e, no mesmo dia, tomaram 1.000 reais emprestados cada um. Ao contrário de Compadre Ramiro, que estava mais apertado, Compadre Amâncio pagou sua dívida após um mês. Ao pagar sua dívida, Compadre Ramiro foi informado que a soma dos valores pagos pelos dois amigos havia totalizado $1.000 \cdot \log_{10}(30)$ reais.

Quantos meses demorou Ramiro Bastos para pagar sua dívida?

SEGUNDA QUESTÃO

Sejam r a reta de equação $y = x + 2$ e C a circunferência de equação $x^2 + y^2 - 4x - 2y + a = 0$, em que a é uma constante real. Determine o maior número real a de modo que ocorra interseção entre a reta r e a circunferência C .

TERCEIRA QUESTÃO

Considere o polinômio $p(x) = (m^2 - 1)x^4 + \sqrt{3} mx^3 + m^2 x^2 + \sqrt{3} mx + 1$, em que m é um número real. Sabendo-se que $p(i) = 0$, em que $i^2 = -1$, determine todos os possíveis valores para m de modo que $p(x)$ não tenha raízes reais.

QUARTA QUESTÃO

João vai até uma loja para efetuar o pagamento de uma conta. A balconista diz que o valor da conta é de x reais e y centavos, em que x e y são números inteiros com dois algarismos. No momento de preencher o cheque para o pagamento, João equivocou-se e escreveu o valor incorreto de y reais e x centavos, concluindo que o valor incorreto havia excedido o valor correto da conta em R\$16,83. Sabendo-se que $x + y = 83$, determine o valor correto da conta.