



UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
Introdução ao Cálculo — Avaliação PS
Prof. Adriano Barbosa

Química

05/09/2023

1	
2	
3	
4	
5	
Nota	

Aluno(a):

Todas as respostas devem ser justificadas.

Avaliação P1:

- Mário e Marcos decidiram comer pizza juntos. Mário decidiu repartir a pizza e retirou $\frac{1}{4}$ da pizza para ele e deu $\frac{1}{6}$ do que restou para Marcos. Para evitar discussões sobre quem comeu mais, da segunda vez que Mário foi repartir a pizza, ele ficou com $\frac{1}{6}$ do que havia restado e deu $\frac{1}{4}$ do que ficou para Marcos, dizendo que agora eles haviam comido a mesma quantidade de pizza. Mário estava certo?
- Uma fábrica de canetas tem um custo fixo diário de produção de R\$ 120,00, mais R\$ 0,40 por caneta. Cada caneta é vendida por R\$ 1,20. Determine:
 - O custo diário de produção de 80 canetas.
 - O custo diário de produção de x canetas.
 - O lucro da empresa com a venda de 200 canetas.

- Um experimento de agronomia mostra que a temperatura média da superfície do solo $t(x)$, em graus Celsius, é determinada em função do resíduo x de planta e biomassa na superfície, em g/m^2 , conforme registrado na tabela abaixo:

$x(g/m^2)$	10	20	30	40	50
$t(x)(^{\circ}C)$	7,24	7,28	7,32	7,36	7,40

Qual a lei de formação da função $t(x)$?

- Determine todos os valores reais de x para os quais $(x - 2)(x - 1) > 0$.
- Uma indústria produz mensalmente x lotes de um produto. O valor mensal resultante da venda deste produto é $V(x) = 3x^2 - 12x$ e o custo mensal de produção é dado por $C(x) = 5x^2 - 40x - 40$. Qual é o número de lotes mensais que essa indústria deve vender para obter lucro máximo?

Avaliação P2:

- Há uma lenda que credits a invenção do xadrez a um brâmane de uma cõrte indiana que, atendendo a um pedido do rei, inventou o jogo para demonstrar o valor da inteligência. O rei, encantado com o invento, ofereceu ao brâmane a escolha de uma recompensa. De acordo com essa lenda, o inventor do jogo de xadrez pediu ao rei que a recompensa fosse pega em grãos de arroz da seguinte maneira: 1 grão para a casa 1 do tabuleiro, 2 grãos para a casa 2, 4 para a casa 3, 8 para a casa 4 e assim sucessivamente. Ou seja, a quantidade de grãos para cada casa do tabuleiro correspondia ao dobro da quantidade da casa imediatamente anterior.
 - De acordo com a lenda, qual é a quantidade de grãos de arroz correspondente à casa 8?
 - Escreva uma função f que expresse a quantidade de grãos de arroz em função do número x da casa do tabuleiro.
 - Escreva, na forma de potência, quantos grãos de arroz devem ser colocados na última casa do tabuleiro de xadrez.

2. Suponha que a desvalorização de um automóvel seja de 20% ao ano a partir de sua compra. Carlos comprou um automóvel pagando R\$ 50.000,00. Depois de quanto tempo seu valor será de R\$ 25.000,00? (Utilize $\log 2 = 0,3$)
3. (a) Seja $\frac{\pi}{2} < x < \pi$. O valor de x tal que $\sin x = \frac{1}{2}$.
- (b) Seja x um arco do terceiro quadrante. Se $\sec x = -4$, determine o valor de $\cotg x$. $\left(\sec x = \frac{1}{\cos x}, \cotg x = \frac{\cos x}{\sin x} \right)$
4. A população de peixes em uma lagoa varia conforme o regime de chuvas da região. Ela cresce no período chuvoso e decresce no período de estiagem. Esta população é descrita pela expressão $P(t) = 10^3 \left[\cos \left(\frac{t-2}{6} \pi \right) + 5 \right]$ em que o tempo t é medido em meses. Determine:
- (a) O valor máximo e mínimo da população.
- (b) Em quais meses do ano a população atinge seu máximo e seu mínimo.
5. Suponha que uma revista publicou um artigo no qual era estimado que no ano $2016 + x$, com $x \in \{0, 1, 2, \dots, 10\}$, o valor arrecadado dos impostos incidentes sobre as exportações em certo país, em milhões de dólares, poderia ser obtido pela função $f(x) = 200 + 12 \cos \left(\frac{\pi}{3} x \right)$. Caso essa previsão se confirme, relativamente ao total arrecadado a cada ano, determine se as afirmações abaixo são verdadeiras ou falsas.
- (a) O valor máximo ocorrerá apenas em 2021.
- (b) Atingirá o valor mínimo apenas em duas ocasiões.
- (c) Poderá superar 300 milhões de dólares.
- (d) nunca será inferior a 200 milhões de dólares.

Boa Prova!