



UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
Introdução ao Cálculo — Avaliação P3
Prof. Adriano Barbosa

Matemática

25/09/2020

1	
2	
3	
4	
5	
Nota	

Aluno(a):

Todas as respostas devem ser justificadas.

1. Sabe-se que, após períodos de mesma duração, a população de uma cidade fica multiplicada pelo mesmo fator. Sabendo que a população de uma cidade era de 150 mil habitantes em 2010 e 200 mil em 2020:

- (a) Estime a população da cidade em 2030.
(b) Em que ano a cidade terá 400 mil habitantes?

Não use calculadoras até que seja necessário apresentar a resposta final.

2. A bula de um medicamento informava que sua meia-vida (tempo necessário para que a substância atinja metade de sua quantidade) é de 3 horas. Sabendo que um indivíduo ingeriu 30 mg desse medicamento:

- (a) Qual a quantidade de remédio após 12 horas da ingestão?
(b) Quanto tempo após a ingestão a quantidade do remédio no organismo é igual a 10 mg?

Não use calculadoras até que seja necessário apresentar a resposta final.

3. Determine o valor das expressões abaixo:

(a) $\log_b \left[\log_a \sqrt[b]{\sqrt[b]{a}} \right]$.

(b) $x^{\frac{\log_b a}{\log_b x}}$, onde $a > 0$ e $x > 0$.

4. A função $f(t) = 100e^{-\frac{t \ln 3}{20}}$ dá a massa de um material radioativo R após t anos de decaimento radioativo.

- (a) Qual a massa inicial do elemento R ?
(b) Quanto tempo é necessário para que a massa do elemento R seja a metade da quantidade inicial?

[Observe que $\ln x = \log_e x$.]

Não use calculadoras até que seja necessário apresentar a resposta final.

5. Um indivíduo tem um saldo devedor de R\$100,00 e a empresa de cartão cobra juros 11% ao mês.
- (a) Em quanto tempo a dívida dobra se não for paga?
 - (b) Em quanto tempo a dívida triplica se não for paga?
 - (c) Observando as respostas dos itens anteriores, quando tempo levou para que a dívida ir de R\$100,00 para R\$200,00? E para ir de R\$200,00 para R\$ 300,00? Qual a justificativa para esse comportamento?

Não use calculadoras até que seja necessário apresentar a resposta final.

Boa Prova!