

REDEFOR  
Rede São Paulo de Formação Docente  
Especialização de Matemática

Módulo 2

Disciplina 3 – Exponenciação

Data limite de entrega – 02/03/2012

1. (2,5) Escreva os números reais na forma solicitada em cada item:

- a) 36 como potência de base  $\frac{1}{6}$  ;
- b)  $27^{0,6666\dots}$  como um número inteiro;
- c) 729 como potência de expoente 3;
- d) 729 como potência de base 3;
- e)  $\left(\frac{3^5 \cdot 3 \cdot 3^4}{3^2 \cdot 3^5}\right)^{\frac{2}{3}}$  como um número inteiro.

2. A concentração de um certo medicamento no organismo humano, depois de um tempo

$t$ , é dada por  $C(t) = C_0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{P}}$ , em que  $C_0$  é a quantidade inicial ingerida do remédio e  $P$  é o tempo de meia-vida da substância no organismo.

Para um determinado anestésico, cujo tempo de meia-vida é de 90 minutos, a concentração mínima que garante seu efeito é de 60 mg por quilograma de peso corporal.

a) (2,0) Um dentista deve realizar uma pequena cirurgia com duração estimada de 3 horas. Qual deverá ser a dose mínima desse anestésico para um paciente de 60 kg, de modo que ele faça efeito durante toda cirurgia? Justifique.

b) (1,5) Depois de quanto tempo a anestesia irá perder o efeito em um paciente de 75 kg que tomou uma dose de 36000 mg? Justifique.

3. Segundo o IBGE, os recenseamentos feitos no Brasil nas últimas décadas, a população brasileira nos últimos 70 anos foi a seguinte:

Ano	População
1940	41.236.315
1950	51.944.397
1960	70.191.370
1970	93.139.037
1980	119.002.706
1990	146.352.150
2000	169.544.443
2010	190.755.799

a) (2,0) Sabendo que a taxa de crescimento média  $r$  em um período de tempo  $t$  é dada por  $P_f = P_i(1+r)^t$ , onde  $P_f$  é o tamanho da população no final do período e  $P_i$  é o tamanho no início. Calcule a taxa média anual de crescimento nesses últimos 70 anos. Deixe os cálculos como justificativa.

b) (2,0) Com o valor obtido no item anterior, faça uma estimativa para a população em 2020. Justifique.

Observação: Para esta questão você deverá usar uma calculadora científica.



**PRPG**  
Pós-Graduação

**REDEFOR**  
Rede São Paulo de Formação Docente

SÃO PAULO ESCOLA  
DE FORMAÇÃO  
DE PROFESSORES

SECRETARIA  
DA EDUCAÇÃO

