



OBJETIVOS

Aplicar em situações-problema o conceito de Função Exponencial.

Lista de exercícios

- 1) Certa substância radioativa desintegra-se de modo que, decorrido o tempo t , em anos, a quantidade ainda não desintegrada da substância é $S = S_0 \cdot 2^{-0,25t}$, em que S_0 representa a quantidade de substância que havia no início. Qual é o valor de t para que a metade da quantidade inicial desintegre-se?
- 2) Suponha que o crescimento de uma cultura de bactérias obedece à lei $N(t) = m \cdot 2^{t/2}$, na qual N representa o número de bactérias no momento t , medido em horas. Se, no momento inicial, essa cultura tinha 200 bactérias, determine o número de bactérias depois de 8 horas.
- 3) Uma população de bactérias começa com 100 e dobra a cada três horas. Assim, o número n de bactérias após t horas é dado pela função $N(t) = m \cdot 2^{t/3}$. Nessas condições, determine o tempo necessário para a população ser de 51.200 bactérias.
- 4) (FGV-2005) Um computador desvaloriza-se exponencialmente em função do tempo, de modo que seu valor y , daqui a x anos, será $y = A \cdot k^x$, em que A e k são constantes positivas. Se hoje o computador vale R\$ 5000,00 e valerá a metade desse valor daqui a 2 anos, seu valor daqui a 6 anos será:
 - a) R\$ 625,00.
 - b) R\$ 550,00.
 - c) R\$ 575,00.
 - d) R\$ 600,00.
 - e) R\$ 650,00.
- 5) (FIC/FACEM) A produção de uma indústria vem diminuindo ano a ano. Num certo ano, ela produziu mil unidades de seu principal produto. A partir daí a produção anual passou a seguir a lei $y = 1000 \cdot 0,9^x$. O número de unidades produzidas no segundo ano desse período recessivo foi de:
 - a) 900.
 - b) 1000.
 - c) 180.
 - d) 810.
 - e) 90.
- 6) (UNIFICADO-97) Segundo dados de uma pesquisa, a população de certa região do país vem decrescendo em relação ao tempo “ t ”, contado em anos, aproximadamente, segundo a relação $P(t) = P(0) \cdot 2(0,25)^t$; Sendo $P(0)$ uma constante que representa a população inicial dessa região e $P(t)$ a população “ t ” anos após, determine quantos anos se passarão para que essa população fique reduzida à quarta parte da que era inicialmente.



- 7) (UNIRIO–2005) Você deixou sua conta negativa em R\$100,00 em um banco que cobrava juros de 10% ao mês no cheque especial. Um tempo depois, você recebeu um extrato e observou que sua dívida havia duplicado. Sabe-se que a expressão que determina a dívida (em reais) em relação ao tempo t (em meses) é dada por: $y(t) = 100 (1,1)^t$. Após quantos meses a sua dívida duplicou?
- 8) Os vegetais e a maioria dos animais vivos contêm uma concentração de carbono 14 semelhante àquela encontrada na atmosfera. Os vegetais os absorvem quando consomem dióxido de carbono durante a fotossíntese. Entre os animais, ele é distribuído através da cadeia alimentar. Quando um ser vivo morre, ele para de repor o carbono 14, de modo que as quantidades desse elemento começam a decair
- Se a meia-vida do carbono 14 é de 5730 anos, encontre a função que fornece a concentração desse elemento ao longo do tempo.
 - Determine a idade de uma múmia que tem 70% da concentração de carbono 14 encontrada nos seres vivos atualmente.
- 9) Você pegou um empréstimo bancário de R\$ 2500,00, a uma taxa de 5% ao mês.
- Escreva a função que fornece o quanto você deve em um determinado mês, contado a partir da data do empréstimo, supondo que você não tenha condições de saldar nem mesmo parte da dívida.
 - Determine a dívida acumulada após 12 meses do empréstimo.