



## Funções exponenciais e logarítmicas - Prof. Hipácia

1. O número  $N$  de pessoas que tomaram conhecimento de uma notícia  $t$  horas após a sua ocorrência é dada pela função  $N = 30 \cdot 4^t$ . Após quantas horas aproximadamente 2160 pessoas estarão sabendo da ocorrência dessa notícia? Use  $\log 2 = 0,30$  e  $\log 3 = 0,48$ , caso necessário.

a) 2 horas e 36 minutos  
b) 2 horas e 48 minutos  
c) 3 horas e 6 minutos  
d) 3 horas e 15 minutos  
e) 3 horas e 20 minutos

2. A população  $P$ , em milhares de habitantes, de uma pequena cidade é aproximada pela função  $P = 8 \cdot e^{0,01t}$ , em que  $t$  é o tempo em anos após 2018. Use  $\ln 2 = 0,69$  e  $\ln 3 = 1,10$ , caso necessário.

A população dessa cidade atingirá 9 mil habitantes no ano

a) 2020  
b) 2023  
c) 2028  
d) 2031  
e) 2035

3. (Fac. Albert Einstein - Medicina 2016) Uma pesquisa foi desenvolvida a partir de 250 bactérias de uma cultura. Estimou-se então, de maneira aproximada, que, durante certo tempo, o aumento percentual do número de bactérias na cultura poderia ser obtido pela expressão  $B(t) = -30 \cdot \log_3(t+21) + 150$ , em que  $t$  é o tempo decorrido, em minutos, após o início da pesquisa. Nessas condições, ao fim da primeira hora da pesquisa, quantas bactérias havia em tal cultura?

a) 325  
b) 400  
c) 450  
d) 525  
e) 600

4. (ENEM PPL 2019) Um jardineiro cultiva plantas ornamentais e as coloca à venda quando estas atingem 30 centímetros de altura. Esse jardineiro estudou o crescimento de suas plantas, em função do tempo, e deduziu uma fórmula que calcula a altura em função do tempo, a partir do momento em que a planta brota do solo até o momento em que ela atinge sua altura máxima de 40 centímetros. A fórmula é  $h = 5 \cdot \log_2(t+1)$ , em que  $t$  é o tempo contado em dia e  $h$ , a altura da planta em centímetro.

A partir do momento em que uma dessas plantas é colocada à venda, em quanto tempo, em dia, ela alcançará sua altura máxima?

a) 63 b) 96 c) 128 d) 192 e) 255

5. (EsPCEx 2017) O número  $N$  de bactérias de uma cultura é dado em função do tempo  $t$  (em minutos), pela fórmula  $N(t) = (2,5)^{12t}$ . Considere  $\log_{10} 2 = 0,3$ , o tempo (em minutos) necessário para que a cultura tenha  $10^{84}$  bactérias é

a) 120  
b) 150  
c) 175  
d) 185  
e) 205

6. (USF 2016) O número de bactérias de uma determinada cultura pode ser modelado utilizando a função

$B(t) = 800 \cdot 2^{\frac{t}{40}}$ , sendo  $B$  o número de bactérias presentes na cultura e  $t$  o tempo dado em horas a partir do início da observação. Aproximadamente, quantas horas serão necessárias para se observar 5.000 bactérias nessa cultura? Considere  $\log 2 \approx 0,30$ .

a) 10 horas.  
b) 50 horas.  
c) 110 horas.  
d) 150 horas.  
e) 200 horas.

7. (EBMSP 2017) No instante  $t = 0$ , quando a quantidade presente de determinada substância radioativa começa a ser monitorada, registra-se  $Q_0$  gramas da substância. Depois de  $t$  horas, a partir  $t = 0$ , a quantidade, em gramas, de substância remanescente é calculada através da equação  $Q(t) = Q_0 e^{-0,45t}$ .

Considerando-se  $\ln 2 = 0,69$ , pode-se afirmar que o tempo necessário para que a quantidade presente dessa substância seja reduzida à metade da quantidade inicial é de

a) 54 min  
b) 1 h 20 min  
c) 1 h 32 min  
d) 1 h 45 min  
e) 2 h 9 min