

# Resoluções

## Capítulo 17

### Função exponencial

#### ATIVIDADES PARA SALA

- 01** a) 9            e) -216            i) 5            m)  $\notin \mathbb{R}$   
 b) 1            f) -216            j) 17            n) -1  
 c) 25            g) 0            k)  $-\frac{3}{4}$   
 d) -25            h) 2            l)  $4\sqrt{3}$

**02 D**  
 $5^{555} : 5 = 5^{554} = 25^{277}$

- 03** a)  $f(0) = 4^0 - 6 \cdot 2^0 + 8 = 3$   
 b)  $4^x - 6 \cdot 2^x + 8 = 168 \Rightarrow 4^x - 6 \cdot 2^x - 160 = 0 \Rightarrow (2^x)^2 - 6 \cdot 2^x - 160 = 0$   
 Considerando  $2^x = a$ , tem-se:  
 $a^2 - 6a - 160 = 0 \Rightarrow (a - 16)(a + 10) = 0 \Rightarrow a = 16$  ou  $a = -10$   
 Então:  
 $2^x = 16 \Rightarrow x = 4$  ou  $2^x = -10$  (não convém)  
 Portanto,  $x = 4$ .

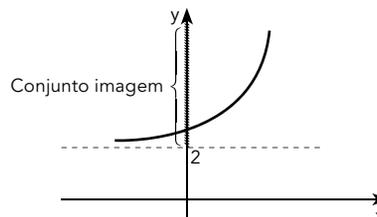
- 04 E**  
 Se  $B(t) = 810$ , então:  
 $B(t) = 810 \Rightarrow 10 \cdot 3^{t-1} = 810 \Rightarrow 3^{t-1} = 81$   
 Assim, tem-se:  
 $3^{t-1} = 3^4 \Rightarrow t - 1 = 4 \Rightarrow t = 5$  horas.

**05 C**  
 $T = 160 \cdot 2^{-0,8t} + 25$   
 $65 = 160 \cdot 2^{-0,8t} + 25$   
 $40 = 160 \cdot 2^{-0,8t}$   
 $2^{-0,8t} = \frac{1}{4}$   
 $2^{-0,8t} = 2^{-2}$   
 $-0,8 \cdot t = -2$   
 $t = 2,5$  minutos

#### ATIVIDADES PROPOSTAS

**01 C**  
 $\frac{50^{50}}{25^{25}}$   
 $\frac{(25 \cdot 2)^{50}}{25^{25}} = \frac{25^{50} \cdot 2^{50}}{25^{25}}$   
 $25^{25} \cdot 2^{50}$   
 $(5^2)^{25} \cdot 2^{50}$   
 $5^{50} \cdot 2^{50}$   
 $10^{50}$   
 $(10^2)^{25} = 100^{25}$

- 02 V, V, F, F, V**  
 (V)  $f(0) = 3^0 + 2 = 3$  e  $f(3) = 3^3 + 2 = 29$   
 (V) A imagem de  $3^x$  é  $]0, +\infty[$ , logo a imagem de  $3^x + 2$  é  $]2, +\infty[$   
 (F)  $3^{1+2} + 2 \neq 3^1 + 2 + 3^2 + 2 \Rightarrow f(a+b) \neq f(a) + f(b)$   
 (F) A função é crescente  
 (V)  $f(x+1) - f(x) = 2 \cdot 3^x \Rightarrow 3^{x+1} - 3^x = 2 \cdot 3^x \Rightarrow 3^x \cdot 3 - 3^x = 2 \cdot 3^x \Rightarrow 3^x \cdot (3 - 1) = 2 \cdot 3^x \Rightarrow 2 \cdot 3^x = 2 \cdot 3^x$



- 03 C**  
 Para que  $f(x)$  intercepte o eixo das abscissas, tem-se  $f(x) = 0$ .  
 Então:  
 $4^{-x} - 2 = 0$   
 $4^{-x} = 2$   
 $2^{-2x} = 2^1$   
 $-2x = 1$   
 $x = -\frac{1}{2}$   
 Portanto, a função  $f$  intercepta o eixo  $x$  no ponto de abscissa  $x = -\frac{1}{2}$ .

04 D

Quando  $x = -2$ , tem-se:

$$y = e^{x+2} = e^{-2+2} = e^0 \Rightarrow y = 1$$

Assim, o ponto  $P(-2, 1)$  pertence ao gráfico. O único gráfico que apresenta esse ponto é o representado na alternativa D.

05  $1200 \cdot 2^{0,4t} = 38400 \Rightarrow 2^{0,4t} = 2^5 \Rightarrow$

$$t = \frac{5}{0,4} = 12,5 = 12 \text{ h e } 30 \text{ min}$$

06 D

Para  $t = 3,3$  h, sabe-se que  $q = 5$  gramas. Logo:

$$q = 10 \cdot 2^{k \cdot t}$$

$$5 = 10 \cdot 2^{k \cdot 3,3}$$

$$2^{3,3k} = 2^{-1}$$

$$3,3k = -1$$

$$k = -\frac{10}{33}$$

07 a) Para saber em quanto tempo a população chegará a 400 indivíduos, tem-se:

$$P(t) = 400 \Rightarrow \frac{500}{1+2^{2-t}} = 400 \Rightarrow 1+2^{2-t} = \frac{500}{400} \Rightarrow$$

$$2^{2-t} = \frac{5}{4} - 1 \Rightarrow 2^{2-t} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{2^2}{2^t} = \frac{1}{4} \Rightarrow$$

$$2^t = 16 \Rightarrow 2^t = 2^4 \Rightarrow t = 4 \text{ anos}$$

b) Para  $t$  muito grande, o valor tende a ser 0. Logo,  $P(t)$

será dado por  $P(t) = \frac{500}{1+0} = 500$ . Portanto, o número de pássaros dessa espécie se aproxima de 500.

08 A

Tem-se que  $N_0 = 0,4 \cdot 60000 = 24000$ .

O número previsto de vítimas nos acidentes com motos, para 2015, é dado por  $N(3) = 24000 \cdot (1,2)^3 = 41472$ .

09 Sabendo que  $V_0 = 50000$ , o valor de venda daqui a três anos é igual a:

$$V_3 = 50000 \cdot [(0,8)^2]^{\frac{3}{2}} = 50000 \cdot \frac{512}{1000} = \text{R\$ } 25\,600,00$$

10 E

Do enunciado, tem-se:

$$12000 = 6000 \cdot e^{k \cdot 20} \Rightarrow e^{20k} = 2$$

Logo, para  $t = 1$  h = 60 minutos, vem:

$$Q(60) = 6000 \cdot e^{k \cdot 60} = 6000 \cdot (e^{20k})^3 = 6000 \cdot 8 = 4,8 \cdot 10^4$$