Resoluções

Capítulo 5

Função II

Desafio

a) Expressando C em função do tempo:

$C(t) = 0{,}5\ (10 + 0{,}1t^2) \Rightarrow C(t) = 6 + 0{,}05t^2$

b) $C(t) = 6 + 0{,}05t^2$

$13{,}2 = 6 + 0{,}05t^2$

$7{,}2 = 0{,}05t^2$

$t^2 = 144 \Rightarrow t = 12$

ATIVIDADES PARA SALA

01 a) $[-5, 6]$

b) $[-3, 2]$

c) $[-3,\ 5; -2, 8] \cup [2, 3]$

d) $[-5; -3, 5] \cup [-1, 2]$

e) $[-2, 8; -1] \cup [3, 6]$

f) $f(-2, 8) = 1;\ f(0) = 0;\ f(3) = -1;\ f(-1) = 1$

g) $-4{,}5; -3; 0$

02 a) $g(0) = +3 \Rightarrow f(g(0)) = f(3) = \sqrt[3]{5}$

b) $f(-1) = \sqrt[3]{-1+2} = 1 \Rightarrow g(f(-1)) = g(1) = 1^4 + 3 = 4$

c) $g(-2) = (-2)^4 + 3 = 19 \Rightarrow f(g(-2)) = f(19) = \sqrt[3]{21}$ e

$f(\sqrt[3]{21}) = \sqrt[3]{\sqrt[3]{21}+2}$

03 $f(g(x)) = -x + 3 \Rightarrow 2g(x) - 1 = -x + 3 \Rightarrow g(x) = \dfrac{-x+4}{2}$

04 $f(g(x)) = 2x - 5$

$f(2x - 1) = 2x - 5$

$2x - 1 = t \Rightarrow x = \dfrac{t+1}{2} \therefore f(t) = \cancel{2} \cdot \left(\dfrac{t+1}{\cancel{2}}\right) - 5 = t - 4 \Rightarrow$

$\Rightarrow f(x) = x - 4$

05 a) $f(g(x)) = f(\sqrt{x-2}) = 2\sqrt{x-2} + 1$

b) $g(f(x)) = g(2x+1) = \sqrt{2x+1-2} = \sqrt{2x-1}$

c) $f(f(x)) = f(2x+1) = 2(2x+1) + 1 = 4x + 3$

ATIVIDADES PROPOSTAS

01 a) $]-4, 5[$

b) $[-1, 3]$

c) $-\dfrac{5}{2}$

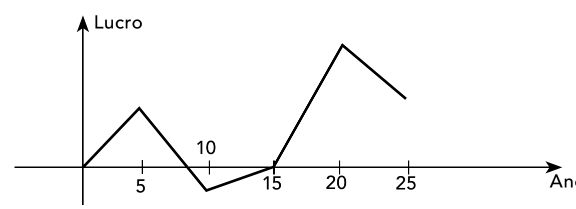
d) $[-3, 1] \cup [4, 5[$

e) $[1, 2]$

f) $]-4, -3] \cup [2, 4]$

g) $f(-3) = -1;\ f(2) = 1;\ f(3) = 1$

02 **F, V, V, F, V**



(F) Em 25, também foi deficitária.

(V) No gráfico, o 20 foi o ano de maior lucro.

(V) No gráfico, verifica-se isso.

(F) Nem lucrou nem perdeu no ano 15.

(V) No gráfico dado, verifica-se a condição dada.

03

$$\begin{array}{ll} x = 1 & \Rightarrow a + \cancel{b} + 3 = 0 \\ x = -1 & \Rightarrow \underline{a - \cancel{b} + 3 = 0} \ + \\ & \quad 2a + 6 = 0 \\ & \quad a = -3 \\ & \quad b = 0 \end{array} \Big> a^b = (-3)^0 = 1$$

04 **E**

$f(0) = 1 \Rightarrow g(1) = 1 - 2 = -1$

05

$t = \dfrac{2x}{x+1} \Rightarrow 2x = tx + t \Rightarrow x(2-t) = t \Rightarrow x = \dfrac{t}{2-t}$

Logo, $f(t) = 3 \cdot \dfrac{t}{2-t} - 2 = \dfrac{3t - 2(2-t)}{2-t} = \dfrac{3t - 4 + 2t}{2-t}$

$f(t) = \dfrac{5t-4}{2-t} \therefore$ fazendo $t = x$, tem-se: $f(x) = \dfrac{5x-4}{2-x}$

06

a) $f(f(x)) = f\left(\frac{1-x}{1+x}\right) = \frac{1-\frac{1-x}{1+x}}{1+\frac{1-x}{1+x}} = \frac{\frac{1+x-(1-x)}{\cancel{1+x}}}{\frac{1+x+1-x}{\cancel{1+x}}}$

$= \frac{\cancel{1}+x\cancel{-1}+x}{1+\cancel{x}+1\cancel{-x}} = \frac{2x}{2} = x \Rightarrow f(f(x)) = x$

b) $f(f(f(x)))=f(x)$, pois $f(f(x)) = x$

07 **C**

$f(x) = -\frac{x}{2} + b \Rightarrow f(f(x)) = f\left(-\frac{x}{2}+b\right) = \frac{\frac{x}{2}-b}{2} + b =$

$= \frac{x-2b}{4} + b = \frac{x+2b}{4}$

$x = 4 \Rightarrow f(f(4)) = 2 \therefore \frac{4+2b}{4} = 2 \Rightarrow 4 + 2b = 8 \Rightarrow 2b = 4 \Rightarrow$

$\Rightarrow b = 2$

Logo, $f(x) = -\frac{x}{2} + 2$. A inversa será:

$x = -\frac{y}{2} + 2 \Rightarrow -\frac{y}{2} = x - 2 \Rightarrow y = 4 - 2x$

08 **C**

$\begin{matrix} (1, 2) \Rightarrow \\ (2, 3) \Rightarrow \end{matrix} \begin{cases} a + b = 2 \\ 2a + b = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -a - \cancel{b} = -2 \\ 2a + \cancel{b} = 3 \end{cases}$

$a = 1$

Logo, $f(x) = x + 1$ $\quad b = 1$

Inversa: $x = y + 1$

$y = x - 1$

09 a) Inversa de $f(x) \Rightarrow x = 2y - 1 \Rightarrow y = \frac{x+1}{2}$

$f^{-1}(x^2) = \frac{x^2+1}{2}$

b) $g\left(\frac{x+1}{2}\right) = \left(\frac{x+1}{2}\right)^2$

10 **D**

O gráfico de sua inversa é o indicado na alternativa D.