Nome: Lucas Lopes Amorim R.A.: 00303799

① renda $= x$

- até 1500 $\Rightarrow x \cdot 0{,}15$
- $> 1500 \Rightarrow 225 + 0{,}08(x - 1500)$

a) $1300 \cdot 0{,}15$

$$\begin{array}{r} 1300 \\ \times 0{,}15 \\ \hline 195{,}00 \end{array}$$

$\boxed{R\$195{,}00}$ //

b) $225 + 0{,}08 \cdot (2200 - 1500)$

$225 + 0{,}08 \cdot (700)$

$225 + 56$

$\boxed{R\$281{,}00}$ //

② a) R\$10,00

b) Como a questão fala em "a parte consumida", entendo isso como o período correspondente ao volume do consumo estritamente entre $12\,m^3$ e $22\,m^3$, logo:

$\overbrace{10}^{\text{taxa fixa}} + \overbrace{(18-12) \cdot 3}^{\text{consumo no período com 2ª tarifa}}$

$10 + 18$

R\$28,00

c) Seguindo a mesma lógica da letra b.

$\overbrace{10}^{\text{taxa fixa}} + \overbrace{(22-12) \cdot 3}^{\text{consumo que entra no 2ª tarifa}} + \overbrace{(32-22) \cdot 2{,}5}^{\text{consumo que entra na 3ª tarifa}}$

$10 + 30 + 25$

$\boxed{R\$65{,}00}$

③ a) $12x + 6 \geq 0$

$x \geq -\frac{6}{12}$

$x \geq -\frac{1}{2}$ //

Como x também é denominador,

Solução: $-\frac{1}{2} \leq x < 0$ ou $x > 0$

Notação intervalo: $[-\frac{1}{2}, 0) \cup (0, \infty)$

b) $f(-\frac{1}{2}) = \sqrt{-\frac{12}{2} + 6} + 3 \cdot (-2)$

$= \sqrt{0} - 6 \Rightarrow \boxed{f(-\frac{1}{2}) = -6}$

D L M M J V S

(4) a) $20000 \cdot (1{,}02)^{10}$ → no calculadora $= \sim 1{,}218994$

24.379 hab.

b) $\cancel{30000} = \cancel{20000} \cdot (1+x)^{10}$

$\frac{3}{2} = (1+x)^{10}$

→ No calculadora, $x = \sim 0{,}041$, logo a taxa de crescimento anual é aprox. 4,1%

(7) $C = C_0 \cdot e^{i \cdot t}$

$6\cancel{000} = 3\cancel{000} \cdot e^{0{,}05t}$

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

$\ln 2 = \ln e^{0{,}05t}$

$\ln 2 = 0{,}05t \cdot \ln e$

$t = \frac{\ln 2}{0{,}05} = \sim 13{,}86$ anos

(5) $\lim_{x \to \infty} \frac{2x^2 - 3x + 10}{4x^2 + 5x - 3} \Rightarrow \lim_{x \to \infty} \left(\frac{\cancel{x^2} \cdot \left(2 - \frac{3}{x} + \frac{10}{x^2}\right)}{\cancel{x^2} \cdot \left(4 + \frac{5}{x} - \frac{3}{x^2}\right)} \right) \Rightarrow \frac{2 - 3 \cdot 0 + 10 \cdot 0}{4 + 5 \cdot 0 - 3 \cdot 0}$

$\Downarrow$

$\frac{2}{4} = \boxed{\frac{1}{2}}$

(6) $\lim_{x \to 0} \frac{x^3 - 2x^2 + 10x}{4x^2 + 5x} \Rightarrow \lim_{x \to 0} \left(\frac{\cancel{x} \cdot (x^2 - 2x + 10)}{\cancel{x} \cdot (4x + 5)} \right) \Rightarrow \frac{0^2 - 2 \cdot 0 + 10}{4 \cdot 0 + 5}$

$\Downarrow$

2

8) $C(t) = \dfrac{0{,}45}{t^{1,2}+1} + 0{,}012$

a) $t=0$

$C(0) = \dfrac{0{,}45}{1} + 0{,}012 \Rightarrow 0{,}462$ //

b) $\Delta_{C(6)-C(5)} \Rightarrow \dfrac{0{,}45}{\underbrace{6^{1,2}+1}_{\approx 8{,}58}} + 0{,}012 - \left(\dfrac{0{,}45}{\underbrace{5^{1,2}+1}_{\approx 6{,}89}} + 0{,}012 \right)$

$\Rightarrow \dfrac{0{,}45}{9{,}58} + \cancel{0{,}012} - \dfrac{0{,}45}{7{,}89} - \cancel{0{,}012}$

$\Rightarrow 0{,}45 \cdot \left(\dfrac{1}{9{,}58} - \dfrac{1}{7{,}89} \right)$

$\Rightarrow 0{,}45 \cdot \left(\dfrac{7{,}89 - 9{,}58}{75{,}5862} \right) \Rightarrow 0{,}45 \cdot \left(\dfrac{-1{,}69}{75{,}5862} \right) \Rightarrow \boxed{\Delta = \approx -0{,}01}$ //

Como a variação da concentração é negativa, a concentração do medicamento diminui durante a quinta hora.

c) $\lim\limits_{t \to \infty} \dfrac{0{,}45}{t^{1,2}+1} + 0{,}012 \Rightarrow \lim\limits_{t \to \infty} \dfrac{0{,}45}{t^{1,2}+1} + \lim\limits_{t \to \infty} 0{,}012$

$0 + 0{,}012$

A concentração residual é

$\boxed{0{,}012}$ //