



[www.estudar.com.vc](http://www.estudar.com.vc)

# Cálculo 1

## Lista 1 Exercícios





## 1. Modelagem Linear

*Elaboração própria*

Uma empresa que vai lançar no mercado uma nova marca de cerveja no modelo 'Litrão' (cada garrafa com 1L) em SP e calcula que existam 6 milhões de consumidores em potencial para o produto. Uma pesquisa revelou que se o preço de revenda da cerveja fosse R\$ 6,00, as redes de botecos da cidade de SP demandariam, mensalmente, 12 milhões de unidades do produto. Além disso, a cada aumento de R\$ 0,25 no preço de revenda, haveria um aumento de 1 milhão de unidades na quantidade encomendada pelos botecos. Por outro lado, entre os consumidores, descobriu-se que, em média, cada um consome 4L do produto por mês. Constatou-se ainda que, se o preço da cerveja fosse R\$ 7,50, 90% dos consumidores estariam dispostos a comprá-la. Caso o preço subisse para R\$ 12,00 essa proporção cairia para 30%, sendo linear a evolução desse comportamento.

- a. Faça a equação da reta da oferta
- b. Faça a equação da reta da demanda
- c. Calcule o preço de revenda da cerveja no equilíbrio assim como a quantidade demandada pelos boêmios



## 2. Modelagem Linear

Elaboração própria

Uma Outlet Inovadora utiliza um mecanismo de desconto progressivo para pagamento à vista, como mostra a tabela a seguir:

Valor Total da Compra (U\$\$)	Desconto para Pagamento em Cash (%)
Até 50	5
Mais que 50, até 200	10
Mais que 200 até 500	25
Mais que 500	50

- O cliente comprou R\$180,00 e pagou à vista. Qual foi o valor pago?
- Outro cliente comprou R\$216,00 e também optou por pagamento à vista, quanto ele pagou?
- Sendo  $P$  o valor pago por um cliente que opta pelo pagamento à vista de uma compra que totalizou  $x$  reais nessa loja, escreva a lei da função  $P(x)$ .
- Existe  $\lim_{x \rightarrow 200} P(x)$ ? Mostre os cálculos



- e.** Dois clientes que pagaram suas compras à vista, desembolsaram a mesma quantia de R\$ 366,75. Porém, suas compras totalizaram valores diferentes. Calcule esses valores.
- f.** Faça o gráfico de  $P(x)$  e o comente.
- g.** Se você fosse o gerente da loja, adotaria a mesma estratégia de desconto? Escreva um pequeno texto que justifique sua resposta.

### 3. Continuidade

*Elaboração própria*

Calcule  $p$  e  $q$  de modo que a função

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \mid f(x) = \begin{cases} x^2 + px + p^2, & \text{se } x < 2 \\ q, & \text{se } x = 2 \\ x^3 - q, & \text{se } x > 2 \end{cases}$$

Seja contínua. Dado:  $p < 0$



## 4. Limites Polinomiais

Elaboração própria

Calcule os seguintes Limites:

$$\text{a. } L = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^4 + x^3 + x^2 + 2x + 1}{x^7 + x^6 - x^2 - x}$$

$$\text{b. } L = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 2x - 8}{\sqrt{x^2 + 2x + 8} - 4}$$

$$\text{c. } L = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^2 + 3x + 7)^4 - 625}{(x^2 + 3x + 7)^3 - 125}$$

$$\text{d. DESAFIO: } L = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} + \frac{1}{x} - 2}{x + \frac{2\sqrt{x}}{x} + \frac{1}{x^2} - 4}$$



## 5. Modelagem Linear

*Elaboração própria*

Geraldo, o dono do restaurante ‘Chuchu Beleza!’, frente a uma proposta de um de seus garçons resolveu, ao invés de tão somente pagar salário fixo a eles, decidiu comissioná- los.

- a.** Sabendo que o salário fixo era de R\$ 1200,00 e que, em média, os garçons vendem R\$ 10 000,00 mensais, Geraldo pensou em um novo sistema de remuneração com salário fixo de 800 mais as comissões. Qual percentual de comissão você indicaria a Geraldo?
  
- b.** Carlão, um garçon sobremaneira competente, pretende aumentar seu salário – com relação aos 1200 que ganhava – em 30% a partir do próximo pagamento. Qual deve ser o valor da meta de Carlão?
  
- c.** Faça o gráfico da função do novo pagamento assim como do pagamento antigo dos garçons e comente- o.



## 6. Modelagem e Limites no Infinito

*Elaboração própria*

O comportamento do preço  $P$ , em reais, das ações de uma grande empresa foi modelado, em função do tempo  $t$ , em meses, de acordo com a expressão

$$P(t) = \frac{25t + 100}{t^2 + 2}$$

em que  $t = 0$  corresponde ao momento em que a mídia divulgou um grande esquema de lavagem de dinheiro envolvendo a diretoria dessa empresa.

Pergunta-se:

- a. Qual o preço inicial das ações?
- b. Em qual instante o preço das ações experimenta de uma redução de 90%?
- c. A longo prazo, tende a qual valor o preço das ações?
- d. O presidente da companhia resolveu demitir funcionários envolvidos no esquema e reestruturou a empresa. Nesse ínterim, a precificação das ações passou a seguir o seguinte modelo:

$$P_2(t) = \frac{25t^2 + 100}{t^2 + 2} . \text{ A medida tomada foi boa à empresa no curto prazo?}$$

E a longo prazo? Justifique

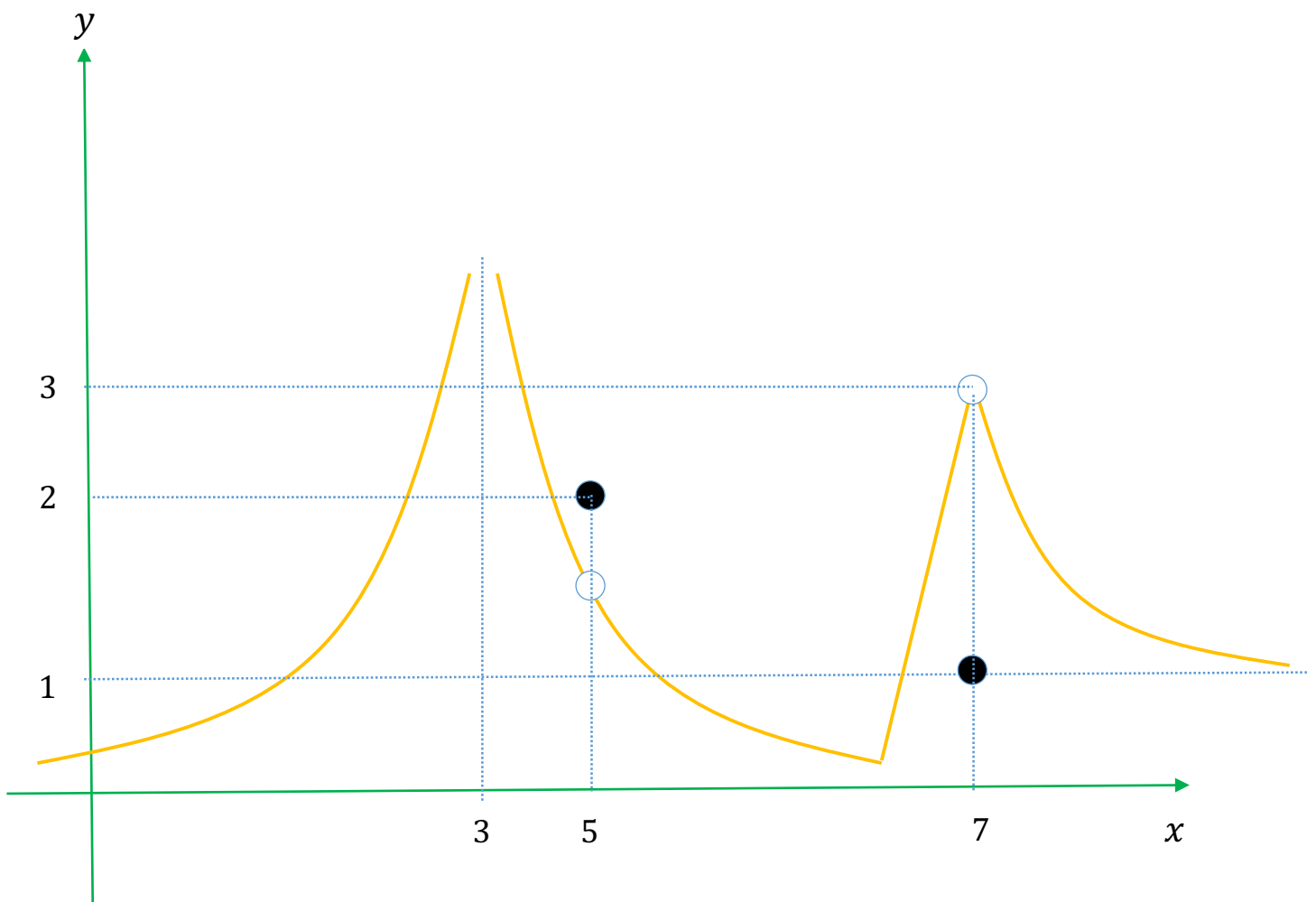


## 7. Limites e Gráficos e Continuidade

Elaboração própria

Dado o seguinte gráfico, faça o que se pede:

Seja  $f: \mathbb{R} \setminus \{3\} \rightarrow \mathbb{R}$  tal que possua o seguinte gráfico



a. Calcule  $\lim_{x \rightarrow 3} f$

Obs:  $\mathbb{R} \setminus \{3\} = \{x \in \mathbb{R} \mid x \neq 3\}$

b. Calcule  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f$

c. Em quais pontos a função é descontínua?

d. A função possui assíntotas? Em caso afirmativo, indique quais são.





## 8. Modelagem Quadrática

*Elaboração Própria*

A empresa 'Choco Bão' vende trufas a um custo fixo de R\$ 0,30 cada uma.

O preço de revenda sai segue o seguinte modelo  $p(x) = 10 - x$

- a. Faça a fórmula da Receita, Custo e Lucro
- b. Qual o lucro máximo da companhia?



## Gabarito

1.

a.  $y = \frac{x}{4} + 3$

b.  $y = -\frac{5x}{15} + 14,25$

c. **R\$ 8,00** no equilíbrio para uma demanda mensal de 20 milhões de Litros de birra. Sendo 5 milhões de boêmios a qtde de consumidores no equilíbrio.

2.

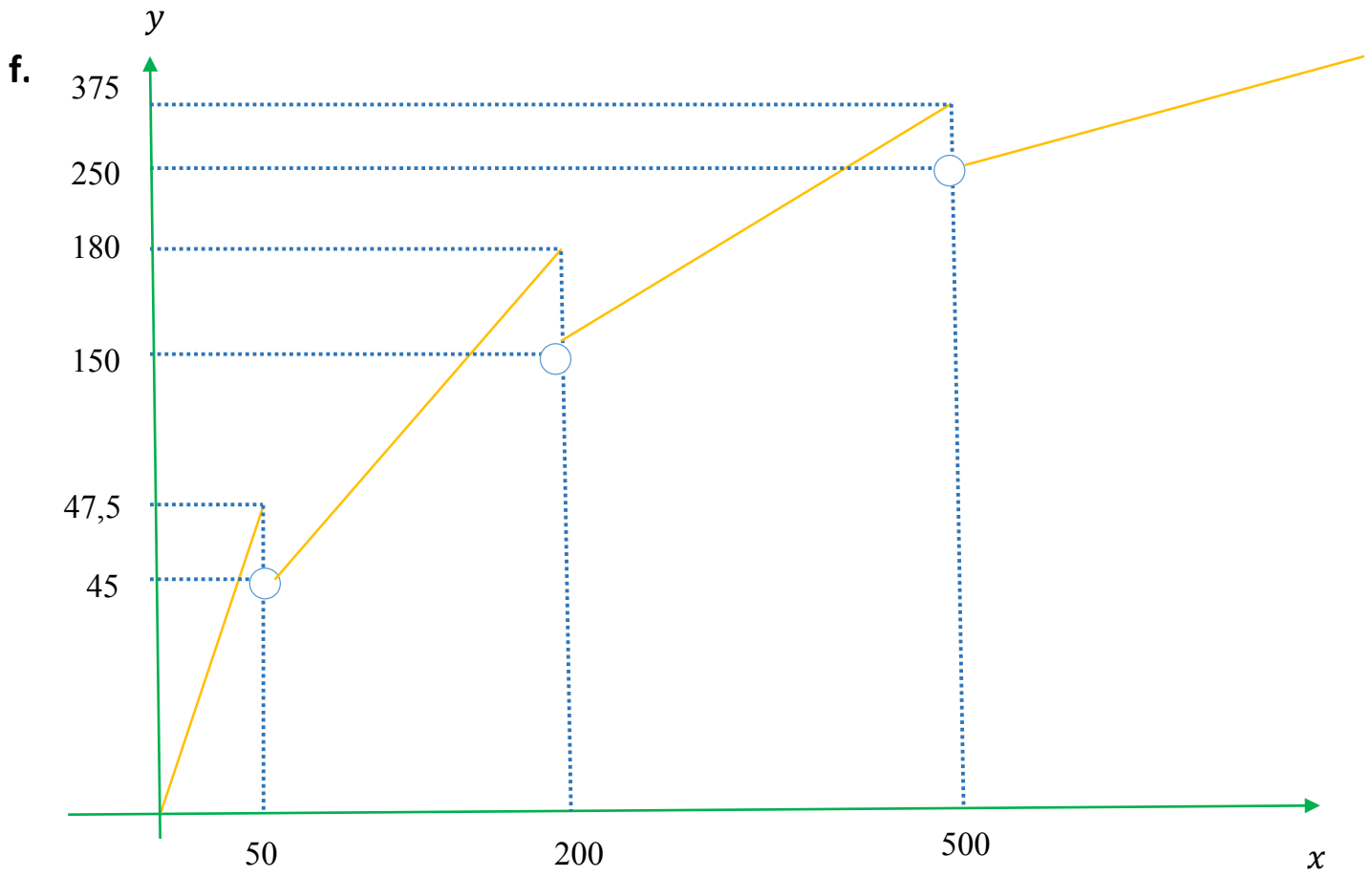
a. 162

b. 162

c. 
$$P(x) = \begin{cases} 0,95x, & \text{se } x \leq 50 \\ 0,9x, & \text{se } 50 < x \leq 200 \\ 0,75x, & \text{se } 200 < x \leq 500 \\ 0,5x, & \text{se } x > 500 \end{cases}$$

d. Não.

e. R\$ 489,00 e R\$ 733,50



g. Não.

3.  $q = 4$  ;  $p = -2$

4.

a.  $-\frac{1}{2}$

b. 8

c.  $\frac{20}{3}$

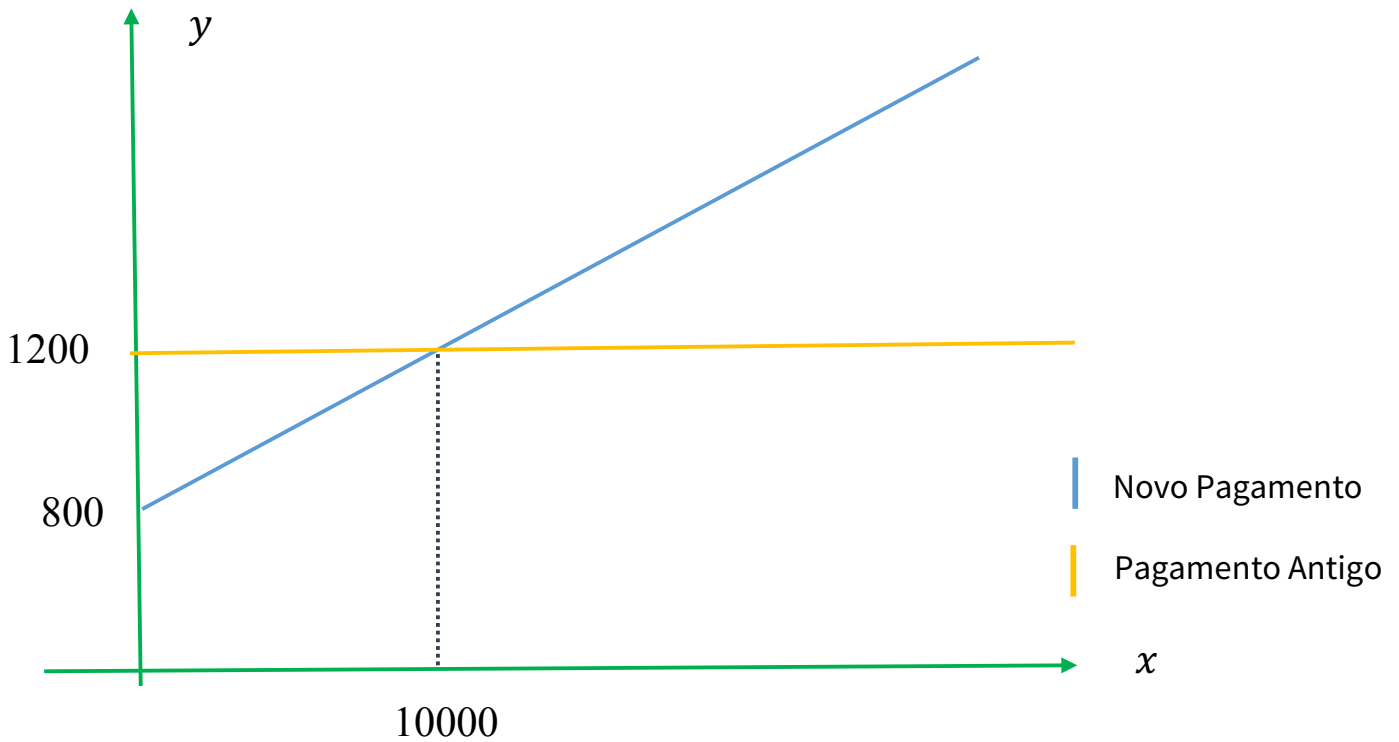


d.  $\frac{1}{4}$

5. a. 4%

b. 19000

c.



6. a. R\$ 50,00

b. Em 7 meses e 18 dias, aproximadamente

c. 0

d. Foi boa tanto a curto quanto a longo prazo.

7. a.  $+\infty$

b. 1

c. (5,2) ; (7,1)



d. Sim,  $x = 3$  e  $y = 1$

8. a. 
$$\begin{cases} C(x) = 0,3x \\ R(x) = -x^2 + 10x \\ L(x) = -x^2 + 9,7x \end{cases}$$

b. R\$23,52