R E S P O S T A S

01. $c = 2\sqrt{2}$ **02.** Não **03.** Não há contradição: f não é derivável em $]0, 3[$.

05. Não há contradição: f não é derivável em $]-1, 1[$. **12.** $f(x) = x^4 - 4x + 5$.

15.

a) $x_1 = 0$ e $x_2 = 2$ são, respectivamente, pontos de máximo e de mínimo locais. Como $x \mapsto \pm\infty \Rightarrow f(x) \to \pm\infty$, f não possui máximo e mínimo absolutos.

b) $x_1 = 0$ e $x_2 = 3$ são máximos absolutos, com valor 3; $x_3 = 2$ é ponto de mínimo local, com valor -1; $x_4 = -2$ é o mínimo absoluto, com valor -17.

16.

a) $x_1 = 1$ e $x_2 = 2$ são, respectivamente, pontos de máximo e de mínimo locais. Como $x \mapsto \pm\infty \Rightarrow f(x) \to \pm\infty$, f não possui máximo e mínimo absolutos.

b) $x_1 = 1$ e $x_2 = 2$ são, respectivamente, máximo e mínimo locais; $x_3 = 0$ é ponto de mínimo absoluto, com valor 3; $x_4 = 3$ é ponto de máximo absoluto, com valor 12.

c) $x_1 = 1/2$ e $x_2 = 2$ são pontos de mínimo absoluto, com valor 7; $x_3 = 1$ é ponto de máximo local; $x_4 = 3$ é ponto de máximo absoluto, com valor 12.

d) $x_1 = 1/2$ e $x_2 = 2$ são pontos de mínimo absoluto, com valor 7; $x_3 = 1$ e $x_4 = 5/2$ são pontos de máximo absoluto, com valor 8.

e) $x_1 = 3/4$ é ponto de mínimo local; $x_2 = 1$ é ponto de máximo absoluto, com valor 8; $x_3 = 2$ é ponto de mínimo absoluto, com valor 7; $x_4 = 9/4$ é ponto de máximo local.

17.

a) $x_1 = 2\pi$ e $x_2 = 0$ são, respectivamente, máximo e mínimo locais; $x_3 = \pi/4$ é ponto de máximo absoluto, com valor $\sqrt{2}$; $x_4 = 5\pi/4$ é ponto de mínimo absoluto, com valor $-\sqrt{2}$.

b) $x_1 = 1$ é ponto de máximo absoluto, com valor $1/e$.
Como $x \mapsto -\infty \Rightarrow f(x) \to -\infty$ e $x \mapsto +\infty \Rightarrow f(x) \to 0$, f não possui mínimo.

c) $x_1 = \pi/2$ é ponto de mínimo absoluto, com valor -3; $x_2 = 0$ e $x_3 = \pi$ são pontos de máximo absoluto, com valor 3.

d) $x_1 = 0$ é ponto de máximo absoluto, com valor 1; $x_2 = -1$ e $x_3 = 1$ são pontos de mínimo absoluto, com valor 0.

e) $x = 1/\sqrt[3]{2}$ é mínimo local; f não possui máximo e mínimo absolutos.

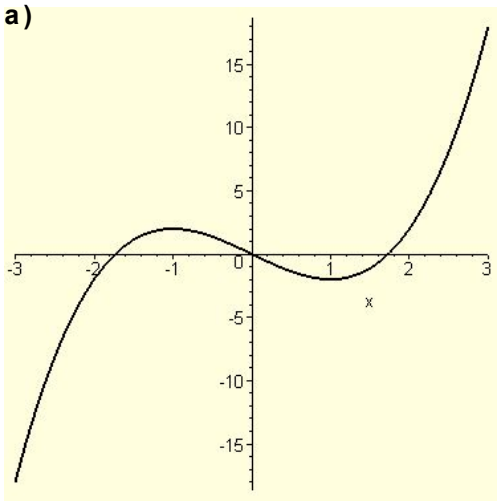
f) $x_1 = \sqrt{2/3}$ e $x_2 = -\sqrt{2/3}$ são pontos de máximo absoluto; $x_3 = -1$, $x_4 = 0$ e $x_5 = 1$ são pontos de mínimo absoluto.

18. $x_1 = 0$ e $x_2 = 2$ são pontos de mínimo; $x_3 = 1$ é ponto de máximo. Todos são absolutos.

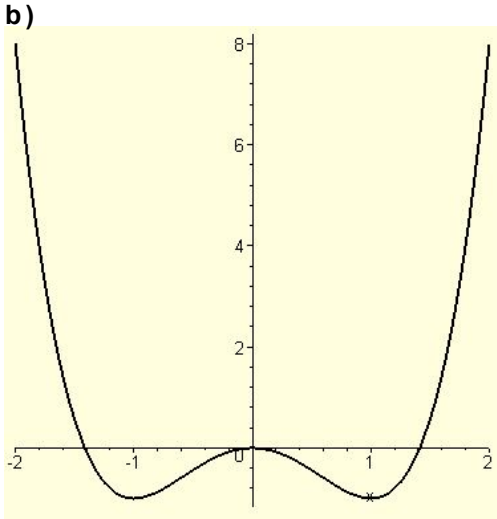
19. $x = -1/2$ é ponto de mínimo local; $x < -1 \Rightarrow$ o gráfico de f tem concavidade voltada para baixo; $x > -1 \Rightarrow$ o gráfico de f tem concavidade voltada para cima.

20.

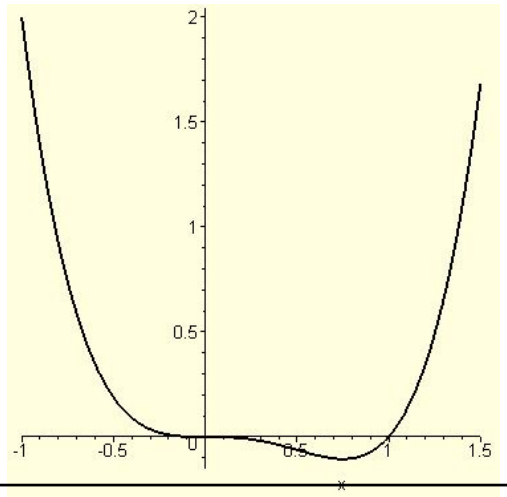
a)



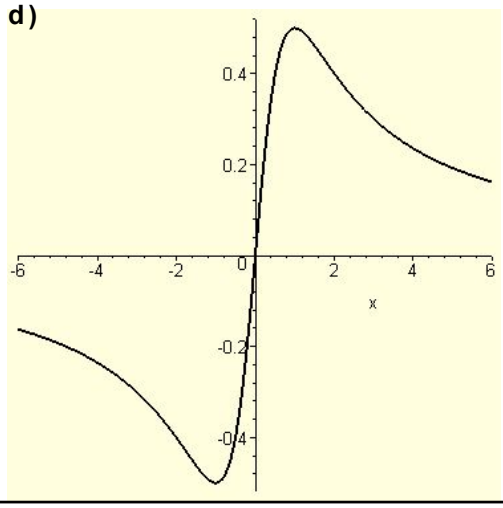
b)



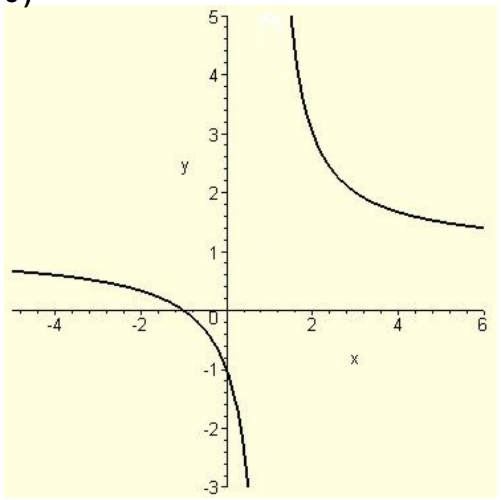
c)



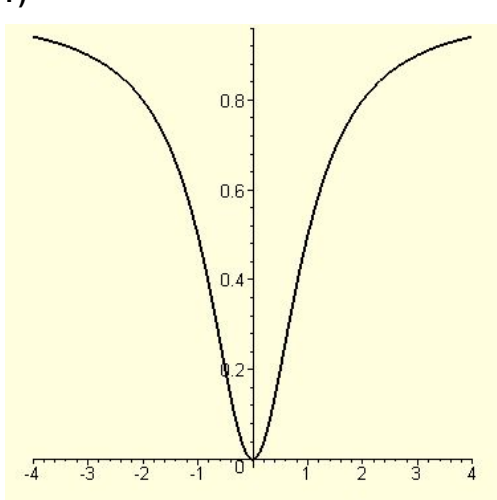
d)



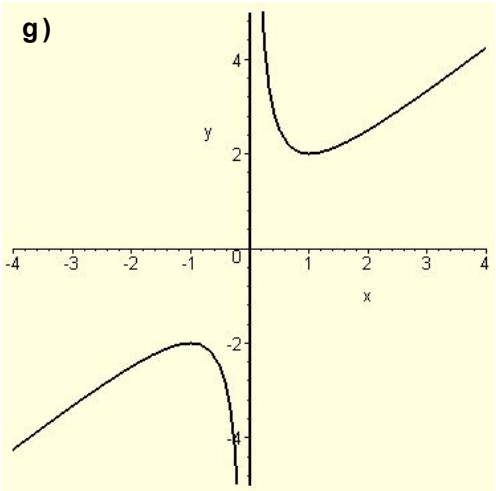
e)



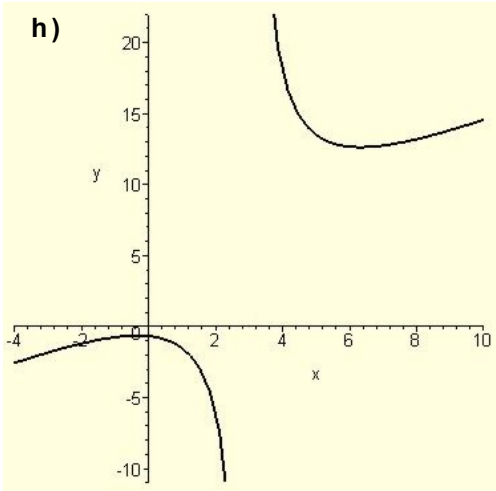
f)



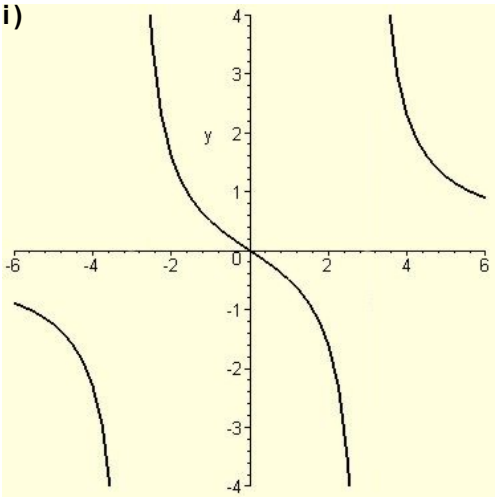
g)


y
x
4
2
-2
-4
-4
-3
-2
-1
0
1
2
3
4

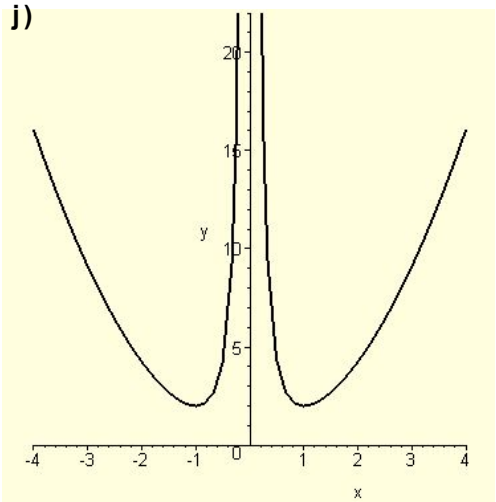
h)


y
x
20
15
10
5
-5
-10
-4
-2
0
2
4
6
8
10

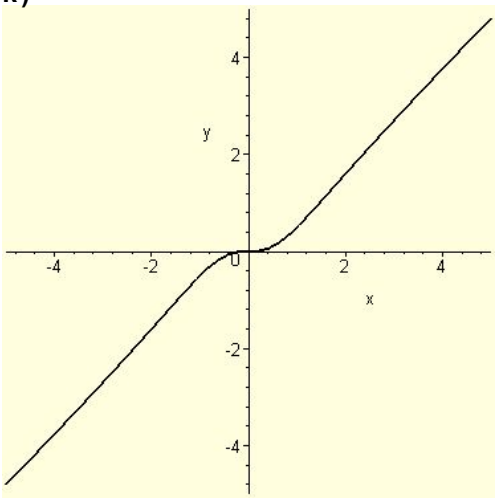
i)


y
x
4
3
2
1
-1
-2
-3
-4
-6
-4
-2
0
2
4
6

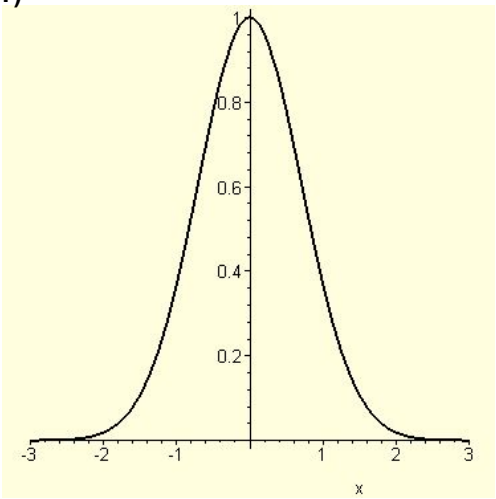
j)


y
x
20
15
10
5
-4
-3
-2
-1
0
1
2
3
4

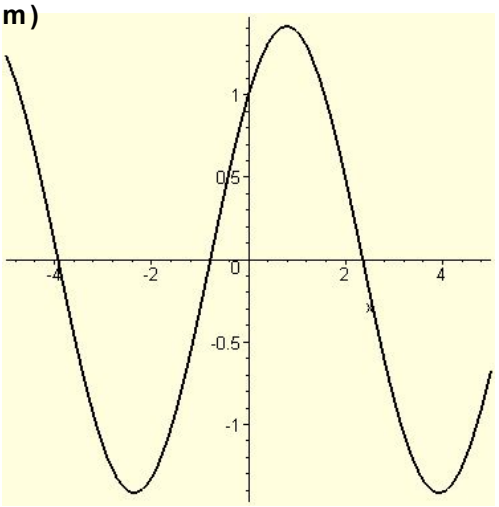
k)


y
x
4
2
-2
-4
-4
-2
0
2
4

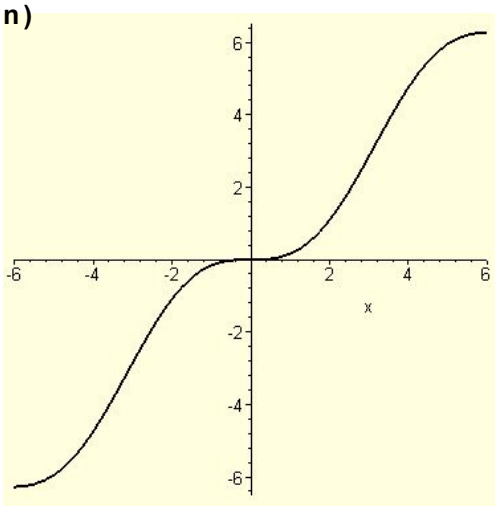
l)


y
x
1
0.8
0.6
0.4
0.2
-3
-2
-1
0
1
2
3

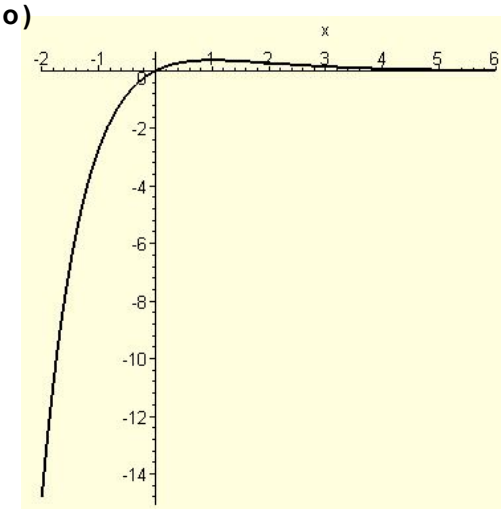
m)



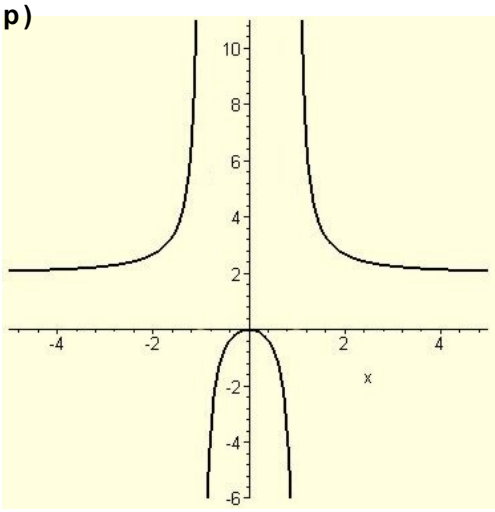
n)



o)



p)



21. a) f decresce para $1 \le x < 2{,}6$ e cresce para $x > 2{,}6$;

b) f possui mínimo em $x_1 = 2{,}6$ e máximo em $x_2 = 1$ (ambos são absolutos);

c) $x = 3{,}2$ é ponto de inflexão; **d)** $y = 4$ é assíntota horizontal.

22. a) 2;

b) Em $[1, 2]$, f' é positiva e decrescente. Logo, f é crescente e seu gráfico possui concavidade voltada para baixo;

c) Sim, em $x = 3$;

d) $x = 3$ é máximo local, pois $f' < 0$, para $x > 3$, e $f' > 0$, para $x < 3$.

23. $m = 0$ ou $m = 5/4$. **25.** $1/2$ **26.** $\left(\pm \frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{1}{2} \right)$ **27.** $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{4} \right)$ **29.** $y = -\frac{2}{3}x + 4$

30. $\sqrt{2}$ e $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ **31.** $r = \sqrt[3]{\dfrac{250}{\pi}}$ e $h = 2r$. **32.** $q = 10$ e $Lucro_{\text{máx}} = L(10)$

33.

a) $x = 0$. **b)** $x = 0;\ y = 0$. **c)** $x = \pm 2;\ y = 1$. **d)** $y = x$.

e) $x = -1$. **f)** $y = \pm x$. **g)** $y = 1$ **h)** $x = \pm 1;\ y = \pm x$.

34. 1 **35.** 0 **36.** 1 **37.** e **38.** $1/e$ **39.** 1 **40.** 0