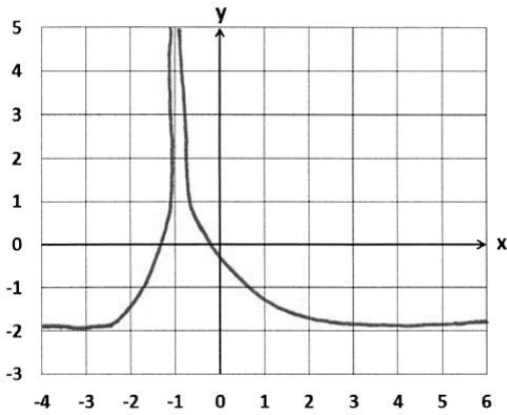


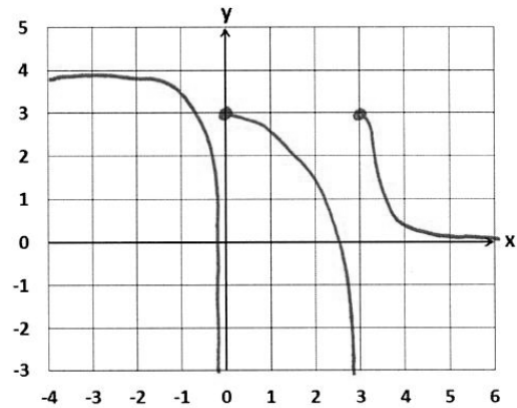
Lista 5 de CM300

1. Em cada item identifique, caso existam, as retas assíntotas verticais e/ou horizontais.

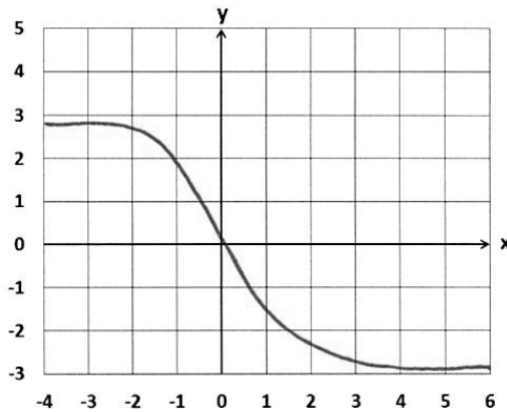
(a)



(c)



(b)



2. Para cada item, esboce o gráfico de uma função qualquer que tenha as retas assíntotas indicadas.

(a) assíntotas horizontais: retas $y = -1$ e $y = 4$; assíntotas verticais: retas $x = -1$ e $x = 2$.

(b) assíntota horizontal: reta $y = 0$; assíntota vertical: reta $x = 0$.

3. Encontre a função do primeiro grau que passa pelos pontos indicados.

(a) $(6, 3)$ e $(-3, -3)$. (b) $(1, -11)$ e $(-5, -5)$. (c) $(2, -3)$ e $\left(\frac{1}{2}, 0\right)$.

(d) $(2, 0)$ e $(-2, 1)$. (e) $(1, -1)$ e $(3, 5)$. (f) $\left(-\frac{1}{2}, 3\right)$ e $\left(\frac{1}{2}, 1\right)$.

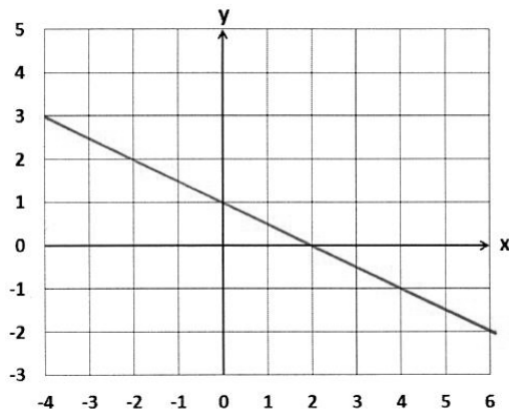
4. Esboce o gráfico das funções do primeiro grau abaixo.

(a) $f(x) = 3x + 2$. (b) $g(x) = \frac{x}{2} - 1$. (c) $h(x) = -\frac{x}{3} + 2$.

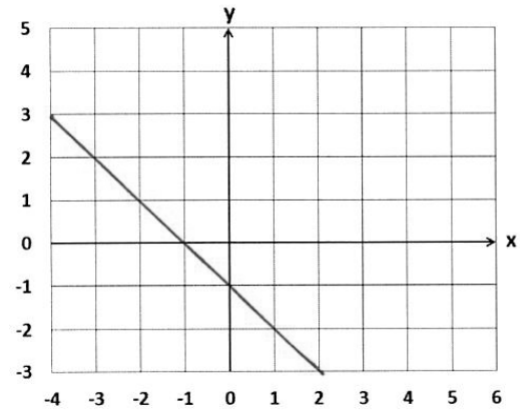
(d) $w(x) = -x$. (e) $\theta(x) = -2x + \frac{1}{2}$. (f) $\xi(x) = x + 3$.

5. Encontre as funções do primeiro grau cujos gráficos estão representados abaixo.

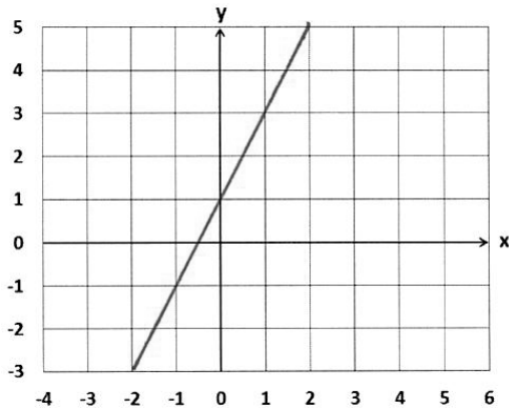
(a)



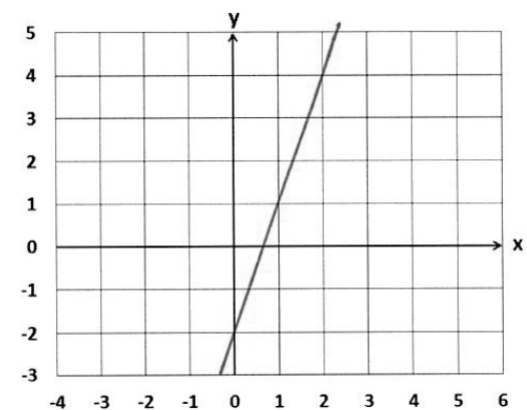
(c)



(b)



(d)



6. Suponha que é conhecida a expressão da função descrita em cada item. Responda: (i) Qual é a unidade de medida da taxa de variação para a função? (ii) O que representa essa taxa de variação? (iii) O que está acontecendo num instante onde a taxa de variação é positiva? (iv) O que está acontecendo num instante onde a taxa de variação é negativa?

(a) Função $d(t)$ que mede a distância d em Km de uma pessoa ao centro da cidade no instante t medido em horas.

(b) Função $b(t)$ que mede a quantidade de bactérias em uma colônia no instante t em segundos.

(c) Função $v(t)$ que mede o volume de água em m^3 que uma cachoeira despejou em um lago entre os instantes $T = 0$ e $T = t$, com t medido em segundos.

(d) Função $V(t)$ que mede o volume em litros de água em uma piscina no instante t medido em minutos.

(e) Função $R(t)$ que mede o saldo em reais de uma conta bancária em um determinado mês no minuto t contado a partir da meia noite do primeiro dia do respectivo mês.

7. Suponha que a posição de um carro em uma estrada é descrita pela função $s(t) = 20t^2 - 40t + 20$, com s medido em Km e t medido em h , para t entre $0h$ e $3h$. Calcule a velocidade média do carro entre os instantes pedidos.

- (a) $t = 0$ e $t = 1$. (b) $t = 0$ e $t = 2$.
(c) $t = 1$ e $t = 3$. (d) $t = 1,5$ e $t = 2$.

8. Considere o mesmo problema descrito no exercício anterior. Em cada item, encontre a função do primeiro grau que cruza o gráfico de $s(t)$ (ou seja, que é secante ao gráfico) nos valores de t indicados. Esboce o gráfico de $s(t)$ e da reta no mesmo sistema de coordenadas (não é necessário fazer isso no item (d)). Obs: ao esboçar o gráfico de $s(t)$, não se esqueça de respeitar o fato de que $t \in [0, 3]$.

- (a) $t = 1$ e $t = 2$. (b) $t = 1,5$ e $t = 2$.
(c) $t = 1,9$ e $t = 2$. (d) $t = 1,999$ e $t = 2$.

(e) Baseando-se nos itens anteriores, qual valor você suspeita que seja o da velocidade no instante $t = 2$? Qual

você suspeita que seja a equação da reta que tangencia o (encosta no) gráfico de $s(t)$ no ponto de abscissa $t = 2$?

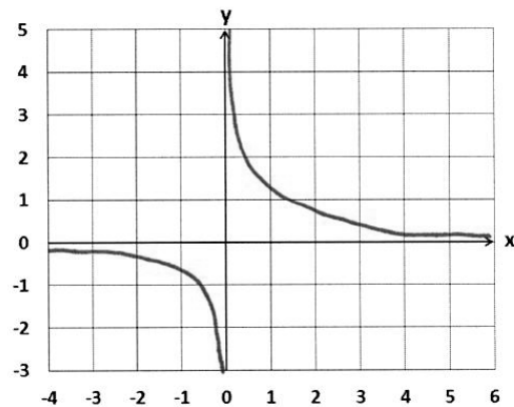
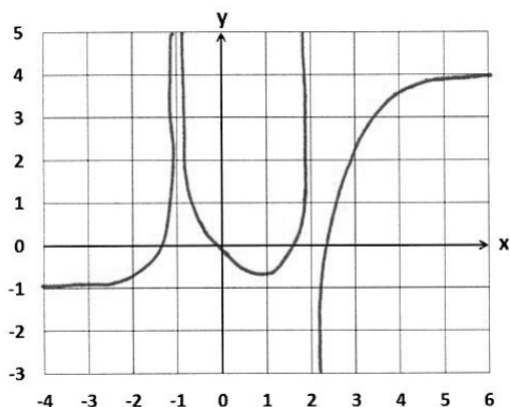
Respostas:

1. (a) assíntota horizontal: reta $y = -2$; assíntota vertical: reta $x = -1$.
 (b) assíntotas horizontais: retas $y = 3$ e $y = -3$; não há assíntotas verticais.
 (c) assíntotas horizontais: retas $y = 4$ e $y = 0$; assíntotas verticais: retas $x = 0$ e $x = 3$.

(a)

(b)

2.



3. (a) $f(x) = \frac{2x}{3} - \frac{1}{3}$.

(b) $f(x) = -x - 10$.

(c) $f(x) = -2x + 1$.

(d) $f(x) = -\frac{x}{4} + \frac{1}{2}$.

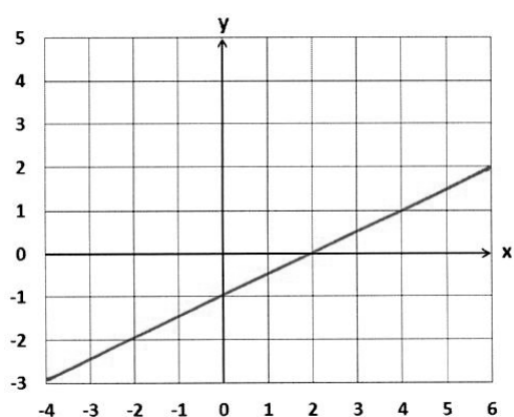
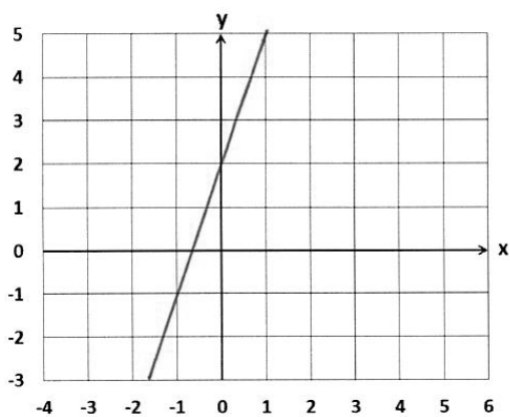
(e) $f(x) = 3x - 4$.

(f) $f(x) = -2x + 2$.

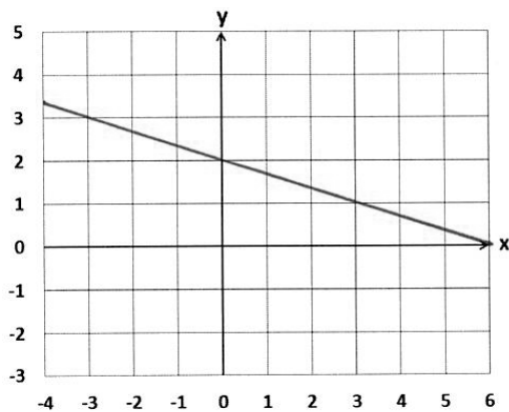
(a)

(b)

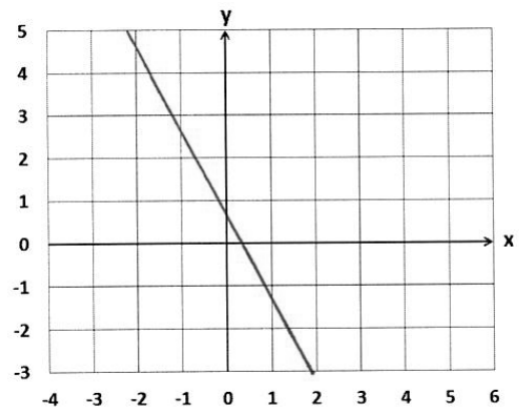
4.



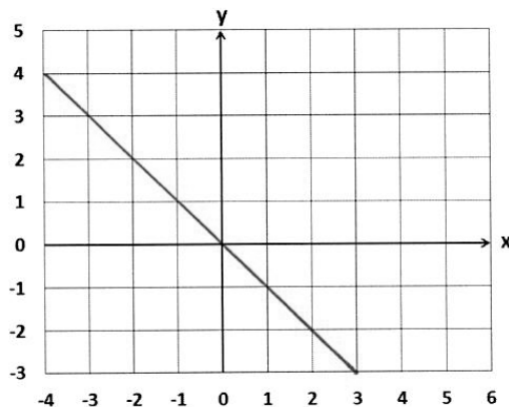
(c)



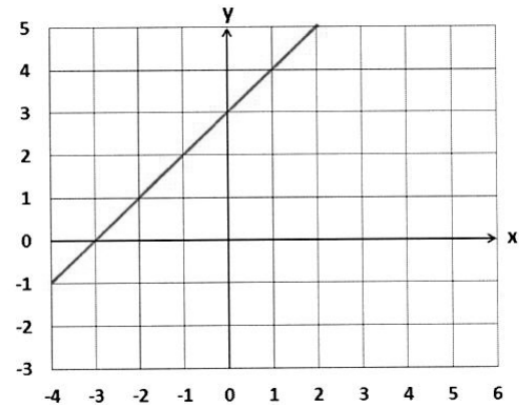
(e)



(d)



(f)



5. (a) $f(x) = -\frac{x}{2} + 1$.

(b) $f(x) = 2x + 1$.

(c) $f(x) = -x - 1$.

(d) $f(x) = 3x - 2$.

6. (a) (i) Km/h . (ii) A velocidade com que a pessoa está se afastando ou se aproximando do centro da cidade (obs: note que se a pessoa por exemplo ficar andando sobre a circunferência de raio $1Km$ com origem no centro da cidade, a velocidade com que ela se aproxima do centro será zero, pois ela não está nem se aproximando nem se afastando dessa região). (iii) A pessoa está se afastando do centro da cidade. (iv) A pessoa está se aproximando do centro da cidade.

(b) (i) bactérias/s. (ii) A taxa de crescimento ou decrescimento da população de bactérias. (iii) A colônia está aumentando. (iv) A colônia está diminuindo.

(c) (i) m^3/s . (ii) Vazão da cachoeira. (iii) e (iv) A taxa será sempre positiva. Se fosse negativa, significaria que a cachoeira está retirando água do lago.

(d) (i) ℓ/min . (ii) Vazão com que a piscina está enchendo ou esvaziando. (iii) A piscina está enchendo. (iv) A piscina está esvaziando.

(e) (i) $R\$/min$. (ii) Taxa com que o saldo está modificando. (iii) O saldo está aumentando. (iv) O saldo está diminuindo.

7. (a) $v = -20Km/h$.

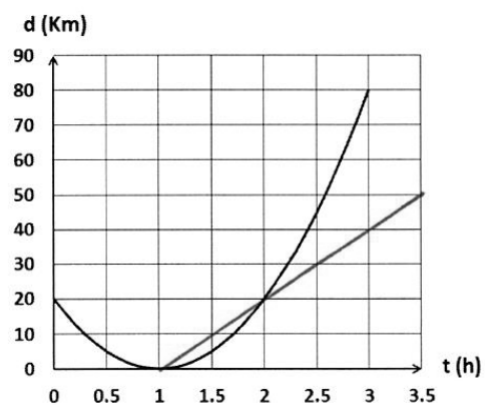
(b) $v = 0Km/h$.

(c) $v = 40Km/h$.

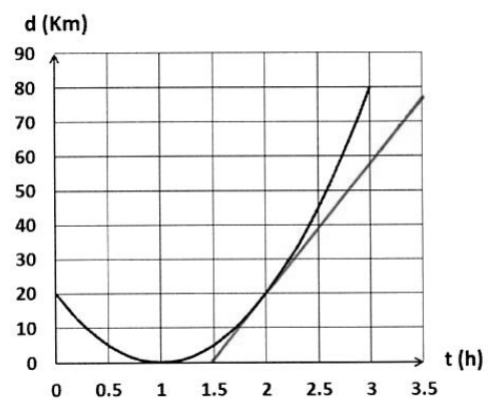
(d) $v = 30Km/h$.

8.

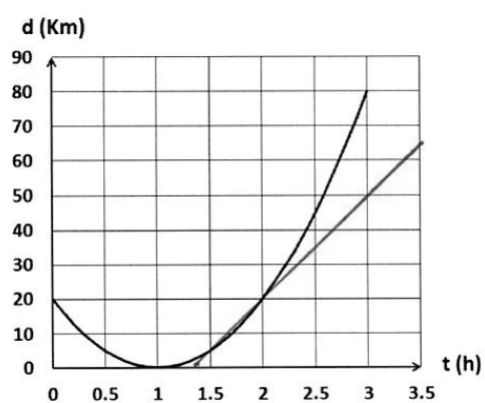
(a) $y = 20t - 20$.



(c) $y = 38t - 56$.



(b) $y = 30t - 40$.



(d) $y = 39,98t - 59,96$.

(e) $v = 40Km/h$, reta tangente $y = 40t - 60$.