Sumário

- **Cap2. Funções Reais de Variável Real.**
  - Equação da reta, domínio, imagem, gráfico.
  - Exercício coletivo: inventar a equação de uma reta; usá-la para calcular as coordenadas de dois pontos da reta; usar os pontos para obter a equação de partida.
  - Exercícios: 1.98, 1.100, 1.102; 2.1, 2.4.

Leitura e Vídeos:

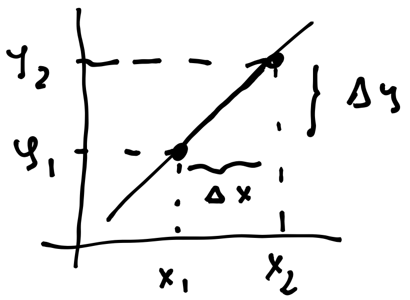
- Sebenta teórica, Capítulo 1: páginas 33-35; Capítulo 2: páginas 1-8.
- Vídeos Cap1. 32-39; Cap2. 2.1 - 2.7.

No final desta semana, deves ser capaz de:

- Determinar a equação de uma reta dadas as coordenadas de dois dos seus pontos; traçar o gráfico de uma reta usando a sua expressão analítica; relacionar o sinal do declive m de uma reta com a posição relativa do seu gráfico no referencial cartesiano.
- Fazer a análise dimensional da equação de uma reta quando x e y representam grandezas físicas.
- Compreender as formas dos gráficos de algumas funções elementares fazendo uma análise aritmética com as suas expressões analíticas.

O essencial

EQUAÇÃO DA RETA

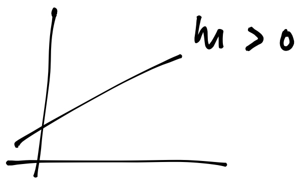


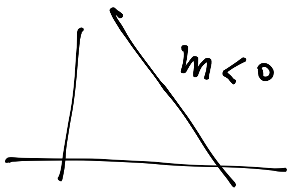
kg EUROS

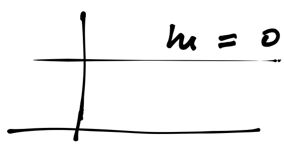
$$y = mx + b$$

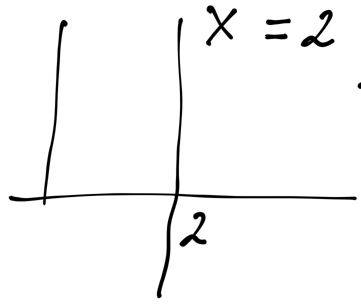
EUROS EUROS/kg

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2}$$









m indefinido

Exercícios

1.100

(a) $y = 2x$ não contém o ponto $(x, y) = (-1, 2)$ porque

$$2 \neq 2(-1)$$

(f) A reta $y = -3x + b$ tem declive $m = -3$. Para o seu gráfico conter o ponto $(-2, -2)$ tem que se verificar

$$y = -3x + b$$

$$-2 = -3(-2) + b$$

$$\iff b = -8$$

$\therefore$ A equação pretendida é

$$y = -3x - 8$$

1.102

(a) • 30 litros de água em cada 2.5 minutos.

• Caudal da torneira:

$$\begin{array}{r|l} 30 & 2.5 \\ \hline 0 & 12 \text{ litros/minuto} \end{array}$$

• Quantidade y de água no tanque (em litros) ao fim de x minutos.

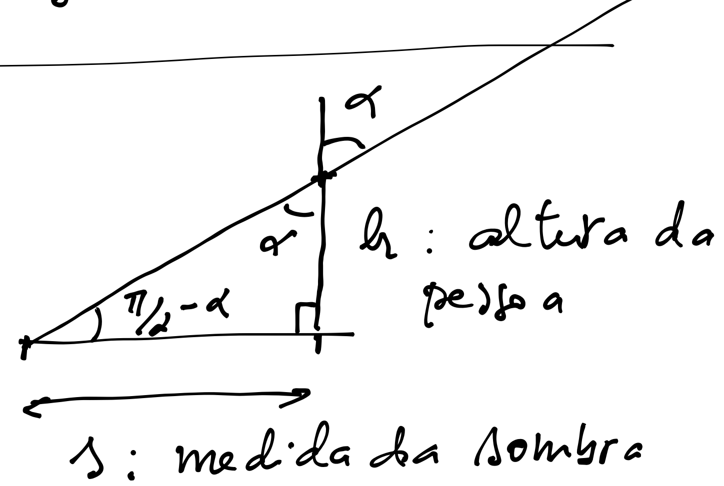
$$y = 12x$$

[Considera-se que a torneira é aberta no instante $x = 0$]

(b) $y = 12x + 10$

2.1

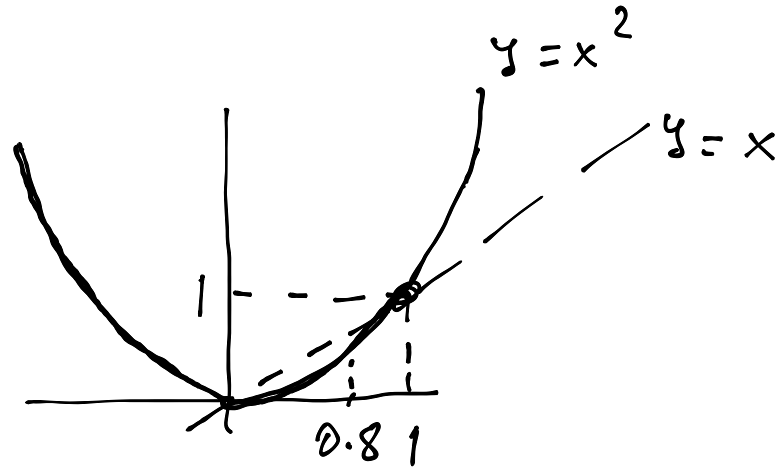
(b)



$$\frac{s}{h} = \tan(\alpha) \Leftrightarrow s = h\tan(\alpha)$$

2.4

(a)



- $0.8^2 = 0.64$

  $x^2 < x \iff x \in \,]0, 1[$

- $8^2 = 64$

  $x^2 > x$

  $\iff x \in \,]-\infty, 0[\, \cup \,]1, +\infty[$

$f(x) = x^2 = y$

$f(1) = 1$, $\Delta y / \Delta x = 3$

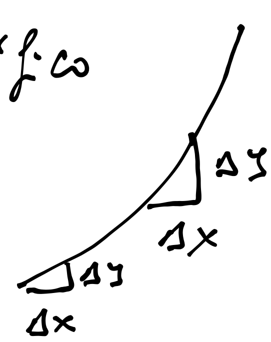
$f(2) = 4$, $\Delta y / \Delta x = 5$

$f(3) = 9$

$\frac{\Delta y}{\Delta x}$ crescente $\Rightarrow$

$\Delta y / \Delta x > 0$

Gráfico



(t) $\log_b c = d \iff b^d = c$

$\log_{10}(0)$: indefinido

$f(x) = \log_{10}(x) = y$

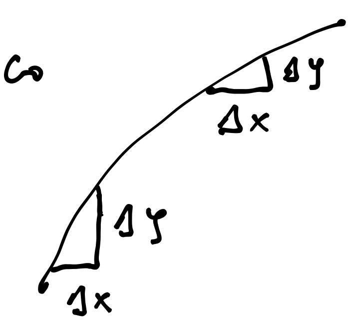
$\log_{10}(1) = 0$

$\log_{10}(10) = 1$ $\quad \Delta y / \Delta x = 1/9$

$\log_{10}(100) = 2$ $\quad \Delta y / \Delta x = \frac{1}{90}$

$\log_{10}(1000) = 3$ $\quad \Delta y / \Delta x = \frac{1}{900}$

$\downarrow$ Gráfico



$\Delta y / \Delta x > 0$

$\Delta y / \Delta x$ decrescente $\Rightarrow$