

Aula 01

1 Dia 1

1.1 Funções e suas taxas de mudança

Principais perguntas pra ter em mente e explorar sozinha/o:

- O que é uma função?
- Se eu lhe der a função da forma $f(x) = mx + b$, qual é o significado geométrico de m ? E b ?
- O que é uma função crescente? E uma função decrescente?

Exercício 1.1. A população de uma cidade, P , em milhões, é uma função de t , o número de anos desde 1970, então $P = f(t)$. Explique o significado da afirmação $f(35) = 12$ em termos da população desta cidade.

Exercício 1.2. O poluente Bifenilpoliclorado (PBC, do inglês *polychlorinated biphenyl*) afeta a espessura das cascas de ovos de pelicano, T . Se a concentração de PBC é P (partes por milhão), e T é a espessura da casca de ovo em mm, vemos $T = f(P)$. Explique o significado de $f(200)$ em termos da espessura das cascas de ovos de pelicano e da concentração de PBC.

Exercício 1.3. Descreva o que a Figura 1 diz sobre uma linha de montagem cuja produtividade é representada como uma função do número de trabalhadores na linha.

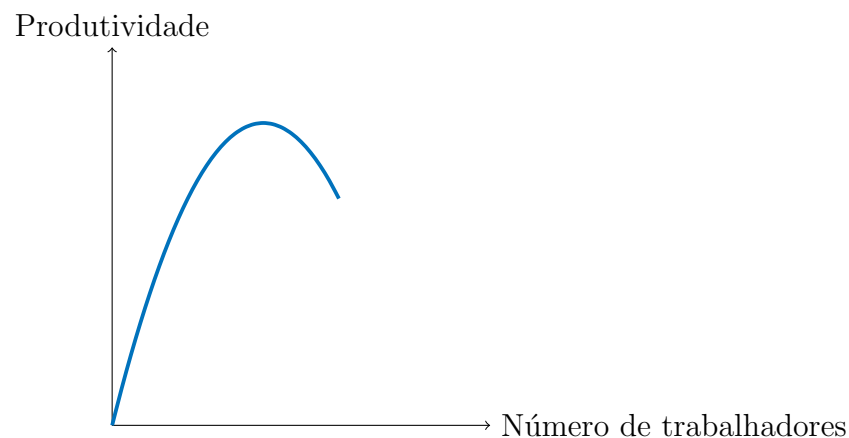


Figure 1: Gráfico para o Exercício 1.3

Exercício 1.4. Encontre uma equação para a linha que passa pelos pontos dados.

- (a) $(0, 0)$ e $(1, 1)$
- (b) $(0, 2)$ e $(2, 3)$
- (c) $(-2, 1)$ e $(2, 3)$
- (d) $(-1, 0)$ e $(2, 6)$

Exercício 1.5. Bill acabou de se mudar dos EUA para o Brasil. Ele está acostumado com temperaturas em Fahrenheit, mas não em Celsius, e todo dia erra ao escolher entre bermuda ou calça. O que Bill não sabe é que a relação entre graus Celsius e graus Fahrenheit é dada por uma função linear. Sabendo que $0^{\circ}C = 32^{\circ}F$ e $20^{\circ}C = 68^{\circ}F$, você pode fornecer uma fórmula para ajudar Bill com essa conversão de unidades de Fahrenheit para Celsius?

Exercício 1.6. Agora Bill tem que dar aulas bem tarde, às 21:00 nas segundas, terças e quintas-feiras. Mas toda essa nova experiência está o deixando louco, e durante a primeira semana de aula ele teve alguns problemas para chegar à tempo.

1. Na segunda-feira, ele tinha acabado de sair de casa quando percebeu que havia esquecido suas anotações para a aula, então voltou para pegá-las.
2. Na terça-feira, as coisas estavam indo bem até que seu carro teve um pneu furado. Ele então teve que pedir um Uber.
3. Na quinta-feira, ele decidiu ir à pé, e começou a caminhar calmamente mas acelerou quando percebeu que ia se atrasar.

Qual gráfico na Figura 2 melhor corresponde a cada um dos dias? Escreva uma história para o gráfico restante.

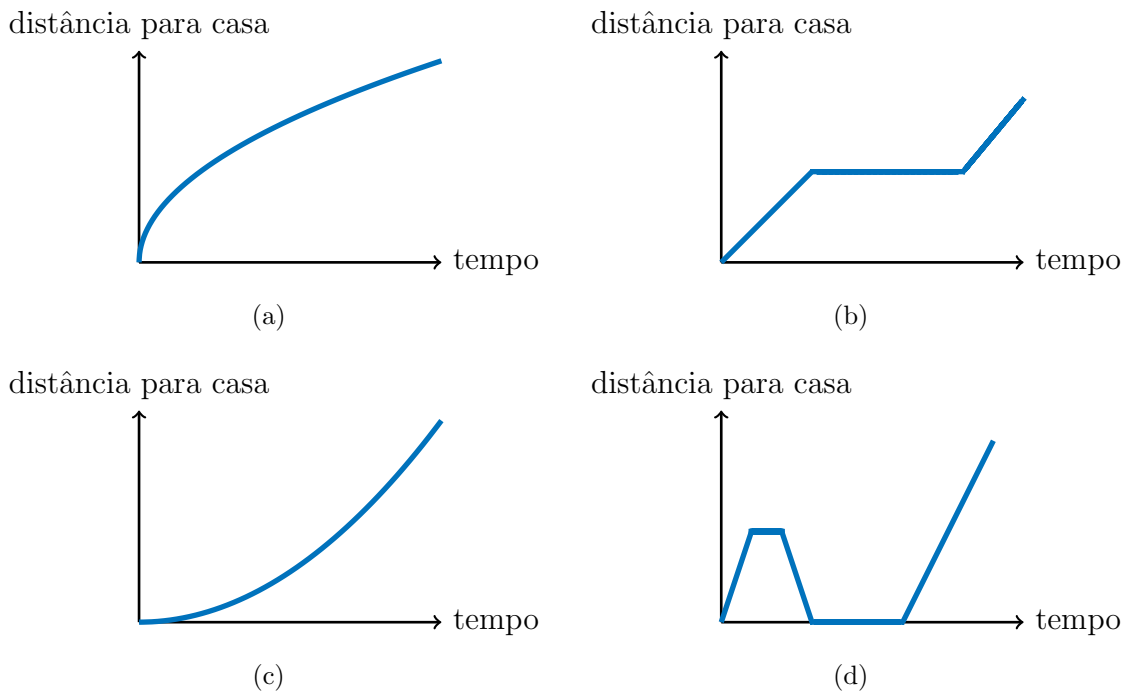


Figure 2: Os gráficos para o Exercício 1.6.