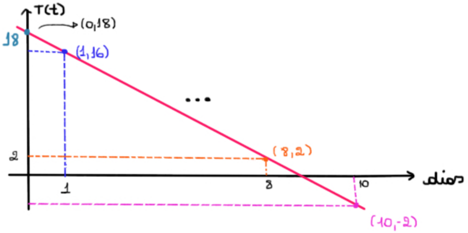
1. Em certa cidade, durante os dez primeiros dias do mês de julho de 2003, a temperatura, em graus Celsius, foi decrescendo de forma linear de acordo com a função T(t) = –2t + 18, em que t é o tempo medido em dias. Nessas condições, pode-se afirmar que, no dia 8 de julho de 2003, a temperatura nessa cidade foi:

$T(t) = -2t + 18$ (t em dias)

↳ a temperatura decresce a cada dia



$\boxed{T(8) = 2^\circ C}$

---

2. Um reservatório de água com capacidade para 10.000 litros abastece o bairro "Longa Vida". Houve um acidente e a tubulação do reservatório foi rompida. Imediatamente após o ocorrido os funcionários da estação de águas acionaram o pessoal de conserto. Sabendo que a vazão (taxa) de água que sai da tubulação é de 10 litros por minuto, quanto tempo até chegar ao local do incidente terá a equipe de conserto a fim de que o reservatório ainda contenha pelo menos a metade do volume original?

Total de litros = 10.000L

Vazão = 10L/min

Tempo para esvaziar o tanque = x ?

→ vazão (total de litros decresce)

$L(x) = -10x + 10\,000$ → quantidade inicial de litros

↳ litros em x minutos

Para que $L(x) = 10000$ (tanque com metade da capacidade)

$5000 = -10x + 10000$

↳ $10x = 5000$

↳ $\boxed{x = 500 \text{ min}}$

---

3. Sabendo que os pontos (2, –3) e (–1, 6) pertencem ao gráfico da função f: IR->IR definida por f(x) = ax + b, determine o valor de b – a.

reta: $P_1(\underset{x_1}{\underset{\downarrow}{2}}, \underset{y_1}{\underset{\downarrow}{-3}})$ e $P_2(\underset{x_2}{\underset{\downarrow}{-1}}, \underset{y_2}{\underset{\downarrow}{6}})$

$f(x) = ax + b$

$f(2) = a.2 + b = -3$

$2a + b = -3$

$f(-1) = a.-1 + b = 6$

$-a + b = 6$

$$\begin{cases} 2a + b = -3 \\ -a + b = 6 \quad \cdot(-1) \end{cases}$$

$3a = -9$

$\boxed{a = -3}$

$-a + b = 6$

$-(-3) + b = 6$

$b = 6 - 3$

$\boxed{b = 3}$

$b - a = 3 - (-3)$

$\boxed{b-a=6}$

---

4. Devido ao desgaste, o valor V de uma mercadoria decresce com o tempo t. Por isso, a desvalorização que o preço dessa mercadoria sofre em razão do tempo de uso é chamada depreciação. A função depreciação pode ser uma função do 1º grau, como neste caso: o valor de uma máquina é hoje R$ 1000,00, e estima-se que daqui a 5 anos será R$ 250,00.

a) Qual será o valor dessa máquina daqui a t anos?

Depreciação : $V(t)$

$V(0) = 1000$

$V(5) = 250,00$

Valor da máq.

$V(0) = a.0 + b$

$\underline{b = 1000}$

Valor daqui a 5 anos

→ $V(5) = a.5 + 1000$

$250 = 5a + 1000$

$\underline{a = -150}$

$\boxed{V(t) = -150t + 1000}$

---

b) Qual será o valor dessa máquina em 6 anos?

$V(6) = -150.6 + 1000$

$\underline{V(6) = 100,00}$

c) Qual será sua depreciação total após esse período de 6 anos?

$1000 - V(6) = 900,00$

A depreciação da máquina neste período foi de R$ 900,00

---

5. Um comerciante teve uma despesa de R$ 230,00 na compra de certa mercadoria. Como vai vender cada unidade por R$ 5,00, o lucro final será dado em função das x unidades vendidas. Responda:

Despesa = 230,00 → n peças

1 peça = 5,00

Lucro = Vendas − despesa

$L(x) = 5.x - 230$ → despesa

↳ custo de cada peça

↳ o lucro é uma função do número de peças vendidas

a) Qual a expressão matemática dessa função?

$L(x) = 5x - 230$

---

b) Para que valores de x temos f(x) < 0? Como pode ser interpretado esse caso?

$L(x) < 0$

$5x - 230 < 0$

$5x < 230$

$x < 46$

→ Para vendas de até 46 peças a despesa é maior que o arrecadado, logo não há lucro

c) Para que valores de x o lucro será de R$ 315,00?

$L(x) = 315,00$

$315 = 5x - 230$

$5x = 545$

$\underline{x = 109 \text{ peças}}$

---

d) Para que valores de x o lucro estará entre R$ 100,00 e R$ 180,00?

$100 < L(x) < 180$

$L(x) = 100$ $100 = 5x - 230$ $5x = 330$ $\underline{x = 66}$

$L(x) = 180$ $180 = 5x - 230$ $5x = 410$ $\underline{x = 82}$

$\boxed{66 < x < 82}$

---

6. Uma cidade é servida por duas empresas de telefonia. A empresa Telefone para todos cobra, por mês, uma assinatura de R$ 35,00 mais R$ 0,50 por minuto utilizado. A empresa Fale à vontade cobra, por mês, uma assinatura de R$ 26,00 mais R$ 0,65 por minuto utilizado. A partir de quantos minutos de utilização o plano da empresa Telefone para todos passa a ser mais vantajoso para os clientes do que o plano da empresa Fale à vontade?

Telefone para todos: $f(x) = 35,00 + 0,5 \cdot x$
↳ fixo minutos utilizados

Fale à vontade: $g(x) = 26,00 + 0,65 . x$
↳ fixo

Para que $f(x) < g(x)$
mais vantajosa

$35 + 0{,}5x < 26 + 0{,}65 . x$

$9 < 0{,}15\,x$

÷

$\boxed{x > 60}$

---

7. Duas pequenas fábricas de calçados, A e B, têm fabricado, respectivamente, 3000 e 1100 pares de sapatos por mês. Se, a partir de janeiro, a fábrica A aumentar sucessivamente a produção em 70 pares por mês e a fábrica B aumentar sucessivamente a produção em 290 pares por mês, a produção de B superará a produção de A à partir de qual mês?

Fábricas: A e B

A	B
3000 sapatos / mês	1000 sapatos / mês
+ 70 sap / mês	+ 290 sap / mês
$A(x) = 3000 + 70 . x$	$B(x) = 1000 + 290x$

B > A em x meses:

$1000 + 290x > 3000 + 70x$

$220x > 2000$

$x > 9{,}09$ → no mês 9

---

8. Seu Renato assustou-se com sua última conta de celular. Ela veio com o valor 250,00 (em reais). Ele, como uma pessoa que não gosta de gastar dinheiro à toa, só liga nos horários de descontos e para telefones fixos (PARA CELULAR JAMAIS!). Sendo assim a função que descreve o valor da conta telefônica é P = 31,00 + 0,25t, onde P é o valor da conta telefônica, t é o número de pulsos, (31,00 é o valor da assinatura básica, 0,25 é o valor de cada pulso por minuto). Quantos pulsos seu Renato usou para que sua conta chegasse com este valor absurdo (250,00)?

$P = 31 + 0{,}25 \cdot t$

↳ nº de pulsos

$P(t) = 250$ →

$250 = 31 + 0{,}25 \cdot t$

↳ $219 = 0{,}25 \cdot t$

↳ $\boxed{t = 876 \text{ pulsos}}$

---

9. Na tabela abaixo, X representa dias, contados a partir de uma data fixa, e Y representa medições feitas em laboratório, nesses dias, para estudo de um fenômeno. X 1 5 20 100 ... Y 5 25 100 500 ...

De acordo com essa tabela pode-se afirmar que as grandezas são:

X	1	5	20	100
Y	5	25	100	500

$Y = 5x$

$\underbrace{y = 5 . x}_{\text{função linear}}$ → são diretamente proporcionais

---

10. Se o vazamento de uma torneira enche um copo de 200 ml de água a cada hora, é correto afirmar que, para desperdiçar 3 m3 de água, são necessários:

Vazão = 200ml / hora (1 copo)

$V(t) = 0{,}2 \cdot t$

volume desperdiçado

200mL

tempo em horas

Para que $V(t) = 3m^3$

↓

3000L

$1m^3 = 1000L$

$V(t) = 3000L$

$3000L = 0{,}2 \cdot t$

$t = 15000 \text{ h}$

↳ para desperdiçar $3m^3$

1 dia — 24h

x — 15000h

$x = 625$ dias

11. As frutas que antes se compravam por dúzias, hoje em dia, podem ser compradas por quilogramas, existindo também a variação dos preços de acordo com a época de produção. Considere que, independente da época ou variação de preço, certa fruta custa R$ 1,75 o quilograma. Escreva a função que relaciona o preço e a quantidade do produto comprado e esboce o gráfico.

fruta = 1,75/Kg

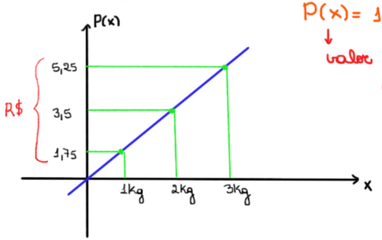
quantidade de Kg

↑

$P(x) = 1{,}75 . x$

↓

valor total em função do peso



12. O número mensal de passagens de uma determinada empresa aérea aumentou no ano passado nas seguintes condições: em janeiro foram vendidas 33.000 passagens; em fevereiro, 34.500; em março, 36.000. Esse padrão de crescimento se mantém para os meses subsequentes.

Quantas passagens foram vendidas por essa empresa em julho do ano passado?

(1) janeiro: 33 000 passagens

(2) fevereiro: 34 500 passagens

(3) março: 36 000 passagens

aumento de 1500 passagens

aumento de 1500 passagens

janeiro não tem acréscimo

$P(x) = 33000 + 1500(x-1)$

total de passagens

valor inicial (janeiro)

mês 7: julho

$P(7) = 33\,000 + 1500(7-1)$

$P(7) = 42\,000$ passagens