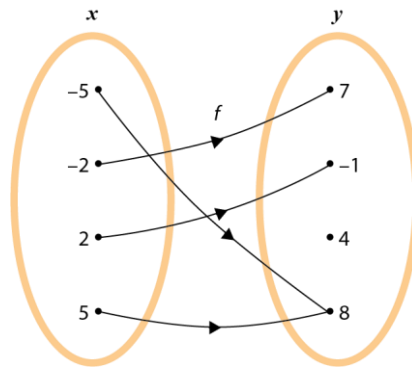


### Questão de aula n.º 1

1. De seguida encontra-se representada a função  $f$ .



a) Indica o domínio e o contradomínio da função.

b) Calcula  $f(-2) - 3 \times f(5)$ .

2. A empresa “CopyPaste”, especialista em fotocópias, comprou uma nova impressora. A tabela seguinte expressa a relação entre o número de impressões realizadas nessa impressora,  $n$ , e o tempo,  $t$ , em minutos, necessário para realizar essa operação.

<b>Tempo de impressão (em minutos) – <math>t</math></b>	2	3	
<b>Número de impressões – <math>n</math></b>		225	1350

Sabe-se que o tempo de impressão, em minutos, é diretamente proporcional ao número de impressões.

a) Completa a tabela.

b) Determina a constante de proporcionalidade direta e indica o seu significado no contexto do problema.

c) Escreve a expressão algébrica que relaciona o número de impressões ( $n$ ) com o tempo de impressão ( $t$ ), em minutos.

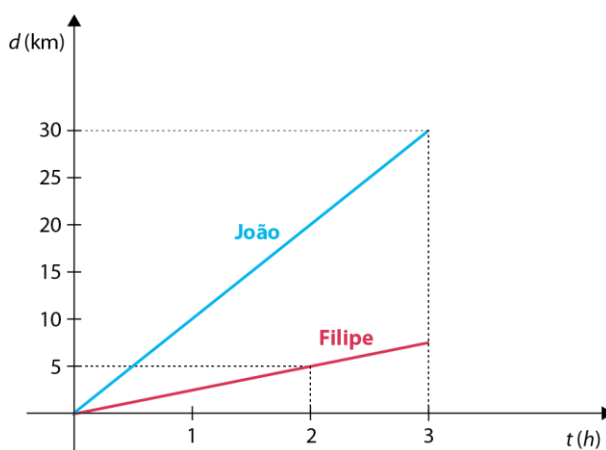
d) Se a máquina estivesse, ininterruptamente, meia hora a imprimir, quantas impressões faria?

3. A pressão  $P$  de um gás, medida em atmosferas (atm), é diretamente proporcional à sua temperatura  $T$ , medida em Kelvin (K). Numa determinada experiência laboratorial, definindo-se a temperatura para 800 K, o gás fica sujeito a uma pressão de 8 atm. Se a temperatura for aumentada para 950 K, a que pressão ficará o gás sujeito? Mostra como chegaste à tua resposta.

### Questão de aula n.º 2

1. O Filipe e o João decidiram participar numa prova de ciclismo.

Na figura seguinte estão representados, num referencial cartesiano, os gráficos das funções lineares que traduzem a correspondência entre o tempo,  $t$ , em horas, decorrido desde o início da prova, e a distância,  $d$ , em quilómetros, percorrida por cada um dos amigos.



- a) Determina uma expressão analítica que defina a função que traduz a prova realizada pelo João.
- b) Decorridas três horas de prova, quantos quilómetros percorreu o João a mais que o Filipe? Mostra como chegaste à tua resposta.
2. Na preparação para um exame de condução, o André decidiu fazer, diariamente, quatro exames-modelo. Após o primeiro dia, em que fez os quatro exames, decidiu mudar de estratégia e passar a fazer, por dia, apenas dois exames. Seja  $n$  o número de dias de preparação para o exame. Qual das seguintes expressões representa o número total de exames-modelo realizados pelo André?

[A]  $4 + 2n$

[B]  $2n$

[C]  $n + 6$

[D]  $2n + 2$

3. Representam-se a seguir os três primeiros termos de uma sequência de figuras constituídas por círculos geometricamente iguais, uns brancos e outros verdes.



O primeiro termo da sequência tem um círculo verde. Os restantes termos são obtidos acrescentando ao termo anterior dois círculos geometricamente iguais, um branco e um verde.

- a) Quantos círculos verdes terá o 12.º termo da sequência?
- b) Um termo da sequência tem 100 círculos verdes. Qual o número total de círculos desse termo? Mostra como chegaste à tua resposta.
-

## Propostas de resolução

### Questão de aula n.º 1

1.

a)  $D = \{-5, -2, 2, 5\}$

$$D' = \{-1, 7, 8\}$$

b)  $f(-2) - 3 \times f(5) = 7 - 3 \times 8 = 7 - 24 = -17$

2.

a) Como o tempo de impressão é diretamente proporcional ao número de impressões, tem-se:

$$\frac{225}{3} = \frac{a}{2} \Leftrightarrow a = \frac{2 \times 225}{3} \Leftrightarrow a = 150$$

$$\frac{225}{3} = \frac{1350}{b} \Leftrightarrow b = \frac{3 \times 1350}{225} \Leftrightarrow b = 18$$

Assim:

<b>Tempo de impressão (em minutos) – t</b>	2	3	<b>18</b>
<b>Número de impressões – n</b>	<b>150</b>	225	1350

b)  $\frac{150}{2} = \frac{225}{3} = \frac{1350}{18} = 75$

Logo, a constante de proporcionalidade é 75.

A constante de proporcionalidade corresponde ao número de impressões que a máquina realiza por minuto.

c)  $n = 75 \times t$

d) meia hora = 30 minutos

$$n = 75 \times 30 = 2250 \text{ minutos}$$

Se a máquina estivesse 30 minutos a imprimir, sem parar, faria 2250 impressões.

3. Temos:

<b>Pressão (P)</b>	8	x
<b>Temperatura (t)</b>	800	950

Como as grandezas são diretamente proporcionais:

$$\frac{800}{8} = \frac{950}{x} \Leftrightarrow x = \frac{8 \times 950}{800} \Leftrightarrow x = 9,5$$

O gás ficará sujeito a uma pressão de 9,5 atm.

## Questão de aula n.º 2

1.

a) A expressão analítica que define a função que traduz a prova do João é da forma  $y = k \times x$  ( $k > 0$ ). Como o ponto (3, 30) pertence ao gráfico da função, temos que:

$$30 = k \times 3 \Leftrightarrow k = \frac{30}{3} \Leftrightarrow k = 10$$

A expressão analítica que define a função que traduz a prova realizada pelo João é  $y = 10x$ .

b) A expressão analítica que define a função que traduz a prova do Filipe é da forma  $y = k \times x$  ( $k > 0$ ). Como o ponto (2, 5) pertence ao gráfico da função, temos que:

$$5 = k \times 2 \Leftrightarrow k = \frac{5}{2} \Leftrightarrow k = 2,5$$

A expressão analítica que define a função que traduz a prova realizada pelo Filipe é  $y = 2,5x$ .

Esta expressão pode ser utilizada para determinar quantos quilómetros percorreu o Filipe nas três primeiras horas:

$$y = 2,5 \times 3 = 7,5$$

Como, pelo gráfico, se verifica que o João, nas três primeiras horas, percorreu 30 km, facilmente se conclui que o João percorreu mais 22,5 km ( $30 - 7,5 = 22,5$ ) do que o Filipe.

2. O André, após o primeiro dia, alterou a sua estratégia e passou a realizar apenas dois exames em cada um dos dias seguintes:

$$\overbrace{4 + 2 + 2 + 2 + \dots + 2}^{n \text{ dias}}$$

$\underbrace{\hspace{1.5cm}}_{n-1 \text{ dias}}$

Assim, temos que o número total de exames realizado pelo André é dado por:

$$4 + \underbrace{2 + 2 + 2 + \dots + 2}_{n-1 \text{ vezes}} = 4 + 2 \times (n - 1) = 4 + 2n - 2 = 2n + 2$$

A opção correta é a [D].

3.

a) Observando a sequência, verifica-se que o número de círculos verdes corresponde à ordem do termo. Assim, o 12.º termo da sequência terá 12 círculos verdes.

b) Observando a sequência, verificamos que o termo de ordem  $n$  ( $n > 1$ ) tem  $n$  círculos verdes e  $n - 1$  círculos brancos.

Assim, o termo com 100 círculos verdes terá 99 círculos brancos, ou seja, terá 199 círculos.