

## Matemática 7º ano

### Funções e seqüências-----Prof. Jorge Pinto

1. Sendo  $f(x) = -\frac{1}{3}x$ ,  $g(x) = \frac{2}{7}x$  e  $h(x) = -\frac{1}{5}$  escreva na forma canônica:

a.  $f \times h$

b.  $f + g$

c.  $g - f$

2. Reduz à forma canônica cada uma das funções seguintes:

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

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

c.  $h(x) = 2(3x + 2) - 2x + 6$

3. Considera a função  $f$ , de  $\mathbb{Q}$  em  $\mathbb{Q}$ , a seguir definida por  $f(x) = \frac{2x-1}{3} + \frac{x+4}{2}$

Escreva  $f(x)$  na forma canônica e indica se se trata de uma **função afim, linear ou constante**.

4. Seja  $f$  a função que relaciona a distância,  $x$ , em  $km$  e o custo,  $f(x)$ , em euros, da viagem no táxi do sr. Francisco.

Sabe-se que  $f(x) = \frac{7+3x}{2}$ ,  $x > 0$

a. Calcula  $f(2)$  e interpreta o resultado obtido.

b. Mostra que  $f$  é uma função afim e indica o respectivo coeficiente e termo independente.

c. Num determinado dia, o sr. Francisco fez uma viagem, percorrendo um total de  $48 km$ . Qual foi a receita que arrecadou?

d. Na mesma praça de táxis, outro taxista, o sr. João, usa a função  $g(x) = 2,75 + 4x$ ,  $x > 0$  para calcular o valor a cobrar por uma viagem de táxi de  $x km$ .

Calcula  $(g - f)(8)$  e interpreta o resultado obtido.

5. A tabela seguinte mostra a relação entre o tempo, em segundos, decorrido entre o relâmpago e o trovão e a distância, em quilómetros, a que ocorre a trovoada.

Tempo (s)	10	20	30	60
Distância (km)	3,4	6,8	10,2	20,4

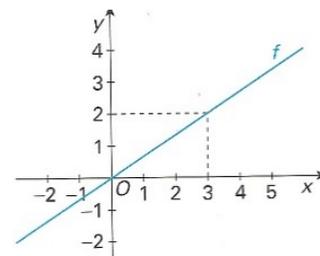
a. Mostra que a distância, em  $km$ , e o tempo, em segundos, são grandezas diretamente proporcionais.

b. Escreve uma expressão algébrica que relacione a distância,  $d$ , com o tempo,  $t$ .

c. A que distância ocorre a trovoada se o tempo entre o relâmpago e o trovão é de 1,5 minutos?

6. No referencial da figura encontra-se representado o gráfico de uma função linear.

Escreve uma expressão algébrica para a função  $f$ .



7. Considera  $A$  e  $B$  duas grandezas diretamente proporcionais.

Sabe-se que a uma medida igual a 1,5 de  $A$  corresponde a medida  $\frac{5}{3}$  de  $B$ .

Determina uma expressão algébrica para  $f$ , função de proporcionalidade direta associada.

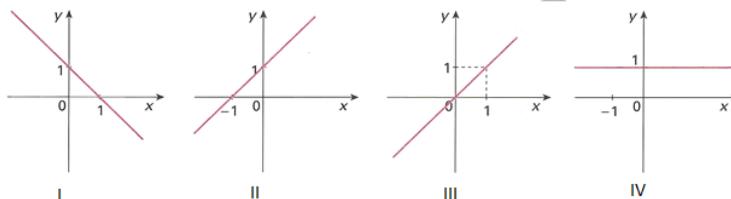
8. Associa a expressão algébrica a cada um dos gráficos.

$$f(x) = x + 1$$

$$g(x) = -x + 1$$

$$h(x) = 1$$

$$i(x) = x$$



9. Uma loja anunciou um desconto de 15% sobre o preço de venda de todos os produtos.

- Se um produto custava 50€, quanto passou a custar?
- Determina uma expressão algébrica para a função  $f$  que transforma o preço de venda,  $x$ , no respetivo preço com desconto,  $f(x)$ .
- Justifica que a função  $f$  é uma função de proporcionalidade direta e identifica a constante de proporcionalidade direta.
- Se o produto foi vendido por 30€, quanto custava antes do desconto?

10. Na empresa onde trabalha o António os salários vão sofrer um acréscimo de 2%.

- Se o António ganha 1200€ por mês, quanto vai passar a ganhar?
- Determina uma expressão algébrica para a função  $g$  que faz corresponder a cada valor de  $s$  do salário anterior o valor atualizado,  $g(s)$ .

11. Junto a um lago alugam-se barcos.

O preço a pagar pelo aluguer é de 5€ de taxa fixa mais 2€ por cada 30 minutos.

- A Patrícia alugou um barco por uma hora e meia. Quanto pagou?
- Determina uma expressão algébrica que relaciona o valor a pagar,  $P$ , com o tempo,  $t$ , de minutos de utilização do barco.

12. Para cada uma das sequências, escreve os três termos seguintes e a respetiva expressão do termo geral.

a. 4, 13, 22, 31, ... ;  $a_n = \dots$

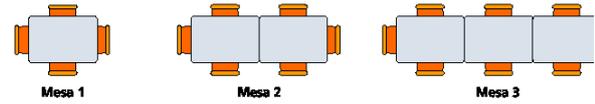
b. -10, -8, -6, ... ;  $b_n = \dots$

c.  $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \dots$  ;  $c_n = \dots$

d. 1, 9, 16, 25, ... ;  $d_n = \dots$

13. Quando chegam os dias de maior calor, a família do Nuno costuma fazer piqueniques num pinhal perto de sua casa, onde há várias mesas.

As primeiras três mesas encontram-se dispostas da forma seguinte e todas as outras seguem o mesmo padrão.



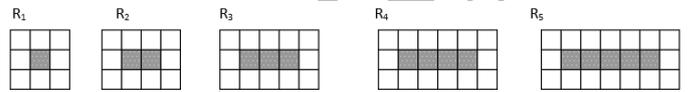
- a. Sabendo que o pinhal tem 20 mesas e que a família do Nuno é constituída por 40 pessoas, qual será a mesa que eles ocupam?

(A) Mesa 20                      (B) Mesa 19    (C) Mesa 18    (D) Mesa 17

- b. Escreve o termo geral desta sequência.  
c. Quantas pessoas se podem sentar na mesa 20.

14. Na figura estão representados os cinco primeiros termos de uma sucessão de retângulos, constituídos por quadrados brancos e por quadrados cinzentos, que segue a lei de formação sugerida.

- a. Quantos quadrados cinzentos tem o décimo primeiro termo?
- b. Escreve o termo geral da sucessão ( $c_n$ ) que representa o número de quadrados cinzentos em cada retângulo.
- c. Existirá algum termo com 800 quadrados, no total? Justifica a tua resposta.
- d. Encontra uma expressão ( $d_n$ ) que dê o número de quadrados brancos do retângulo de ordem  $n$ .



**Soluções:**

1 a.  $\frac{1}{15}x$  1b.  $-\frac{2}{35}x$  1c.  $\frac{13}{21}x$  2 a.  $-x + \frac{7}{2}$

2b.  $-\frac{1}{2}x - \frac{2}{3}$  2.c.  $4x + 10$

3. Afim,  $\frac{7}{6}x + \frac{10}{6}$ .

4a) 6,5. Uma viagem de 2km tem um custo de 2,5€. 4b)  $\frac{3}{2}$ ;  $\frac{7}{2}$  4c) o sr. Francisco arrecadou 75,50€; 4d) uma viagem de 8km no táxi do sr. João é mais cara 19,25€ do que no táxi do sr. Francisco.

5a)  $\frac{3,4}{10} = \frac{6,8}{20} = \frac{10,2}{30} = \frac{20,4}{60} = 0,34$ ; 5b)  $d = \frac{17}{50}t$ ; 5c)  $d = 30,6km$ ;

6)  $f(x) = \frac{2}{3}x$ ;

7)  $f(x) = \frac{10}{9}x$ ; 8.  $f - II$ ;  $g - I$ ;  $h - iV$ ;  $i - III$

9a) 42,5€; 9b)  $f(x) = 0,85x$ ; 9c)  $f$  é do tipo  $f(x) = ax$ , a constante de proporcionalidade é 0,85; 9d) 35,29€;

10a) 1224€; 10b);  $g(s) = 1,02s$ ;

11a) 11€; 11b)  $p(t) = \frac{1}{15}t + 5$ ;

**12.a.**  $9n - 5$  **12.b.**  $2n - 12$  **12c.**  $\frac{n}{n+1}$  **12d.**  $n^2$

**13a)** (B); **13b)**  $2n + 2$ ; **13c)** 42pessoas;

**14a)** 11; **14b)**  $c_n = n$ ; **14c)** Não, porque o número total de quadrados é múltiplo de 3 e 800 não é múltiplo de 3; **14d)**  $d_n = 2n + 6$ .

Prof. Jorge Pinto