


<p>Escola Básica e Secundária de Vila Cova Ano letivo: 2016/2017</p>	<p>Ficha de Avaliação Formativa de Matemática 7º Ano Temas: Funções. Fevereiro 2017 “Com trabalho e perseverança, tudo se alcança”</p>	
<p>Nome: _____</p>		
<p>Nº: _____ Turma: _____</p>		<p>Professora: Cristina Alves</p>
<p>Os exercícios desta ficha foram retirados ou adaptados a partir dos exercícios dos manuais existentes no portal www.escolavirtual.pt</p>		

1. Considera os seguintes pontos:

- $A \hookrightarrow (2, 3);$ $C \hookrightarrow (-4, -4);$ $E \hookrightarrow (2, 0);$ $G \hookrightarrow (0, -5);$ $I \hookrightarrow (3, 2);$
 $B \hookrightarrow (-2, 2);$ $D \hookrightarrow (2, -1);$ $F \hookrightarrow (0, 3)$ $H \hookrightarrow (-3, 0);$ $J \hookrightarrow (-1, 4)$

1.1. Representa num referencial ortonormado (o.n.) os pontos dados.

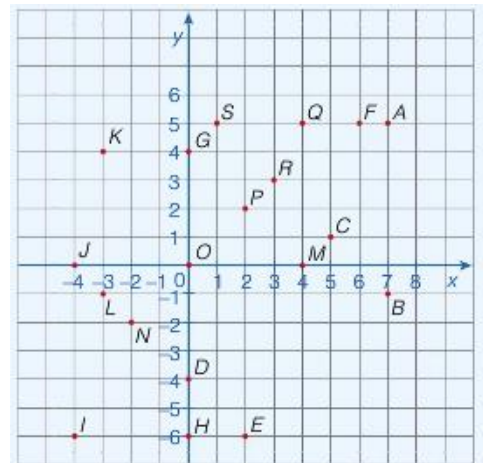
1.2. Indica os pontos que estão situados sobre o eixo Ox .

1.3. Indica:

- dois pontos que têm a mesma abcissa.
- dois pontos que têm a mesma ordenada.
- um ponto que tem abcissa menor do que a ordenada.
- um ponto pertencente ao quarto quadrante.
- os pontos com ordenada inferior à abcissa.

1.4. Observa com atenção o referencial representado ao lado:

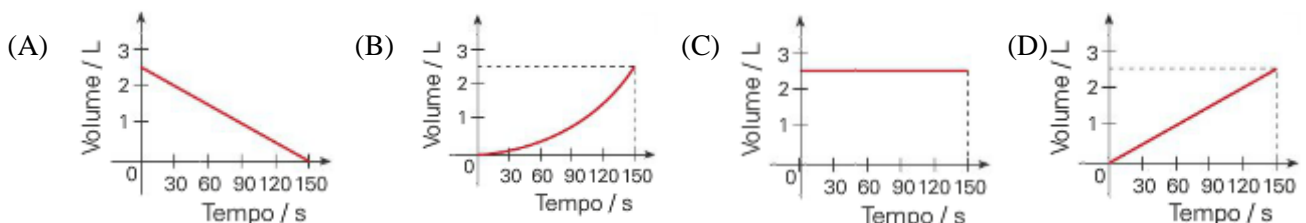
- Indica as coordenadas de cada um dos pontos representados.
- Indica um ponto cuja abcissa é negativa e o produto das coordenadas positivo.
- Indica um ponto do terceiro quadrante com abcissa maior que a ordenada.



2. A Joana encheu uma panela, com forma de um cilindro, usando uma torneia que deita 0,5 litros de água por cada 30 segundos.

2.1. Sabendo que a capacidade da panela é de 2,5 litros, quanto tempo demorou a Joana a encher a panela?

2.2. Qual dos gráficos seguintes mostra o volume de água na panela durante o tempo do seu enchimento? **Explica porque rejeitaste os outros três gráficos.**



3. Para cada uma das seguintes correspondências diz, justificando, se representam ou não uma função e, em caso afirmativo, qual é o seu domínio e contradomínio.





4. Considera as funções f e g definidas por $f(x) = 4x$ e $g(x) = 2x + 2$.

4.1. Determina:

- $f(1)$
- $g(1)$
- o valor de x tal que $f(x) = 2$

4.2. Qual das funções representa uma função de proporcionalidade direta? Indica o valor da constante de proporcionalidade direta e representa graficamente essa função.

5. Considera a seguinte máquina:

5.1. Calcula:

- $h(1)$
- $h(-1)$
- $h(0)$
- $h(-2)$

5.2. Elabora um diagrama de setas que traduza os valores que obtiveste em 5.1.

5.3. A correspondência é uma função? Justifica a resposta.



6. Considera duas funções f e g , de domínio $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ e conjunto de chegada, definidas pelas seguintes expressões algébricas:

$$f(x) = 2x \quad \text{e} \quad g(x) = 2x + 1$$

6.1. Obtém o contradomínio de cada uma das funções.

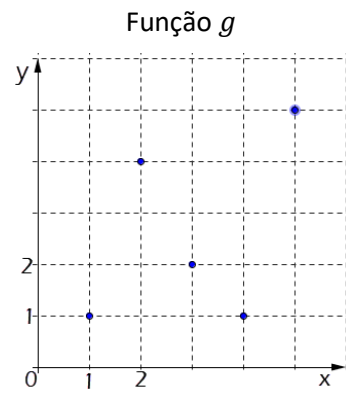
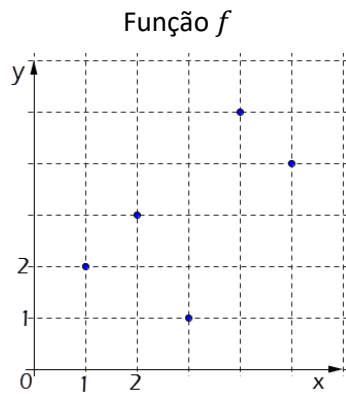
6.2. Para cada valor de $x \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$, obtém o conjunto B cujos elementos resultam da expressão: $f(x) + g(x)$.

6.3. Utiliza as expressões de f e g para obter uma expressão de uma função que a cada elemento de A faça corresponder um elemento de B .

7. Traduz cada uma das funções, que a seguir se representam em linguagem corrente, por uma expressão algébrica:

- Função f que a cada número faz corresponder a sua metade.
- Função g que a cada número faz corresponder o seu quadrado.
- Função h que a cada número faz corresponder a soma do seu triplo com duas unidades.
- Função i que a cada número faz corresponder a diferença entre a sua metade e três unidades.
- Função j que a cada número faz corresponder o seu valor absoluto.

8. Nos referenciais cartesianos da figura estão representadas duas funções, f e g .



8.1. Indica o domínio e o contradomínio de cada uma das funções.

8.2. Completa, de modo a obteres igualdades verdadeiras.

- $(f + g)(3) = f(3) + g(\dots) = \dots + \dots$
- $(g - f)(2) = g(2) - f(\dots) = \dots - \dots$
- $f^2(4) = [f(4)]^2 = f(4) \times f(4) = \dots \times \dots$
- $(f - g)(2) = f(2) - g(\dots) = \dots - \dots$
- $(f \times g)(3) = \dots \times \dots = \dots \times \dots$

8.3. Preenche a tabela seguinte.

x	1	2	3	4	5
$f(x)$					
$g(x)$					
$(f + g)(x)$					
$(f - g)(x)$					
$(g - f)(x)$					
$(f \times g)(x)$					
$f^2(x)$					

8.4. Identifica o contradomínio das funções $f + g$; $f - g$; $g - f$; $f \times g$; f^2 .

9. A Joana foi à praia. Quando saiu da praia, estava a 4 quilómetros de casa. Seguiu a pé, a caminho de casa, sempre a andar ao mesmo ritmo. Pelo seu relógio, concluiu que percorreu cada quilómetro em 15 minutos.

9.1. Completa a tabela, sendo t o tempo, em minutos, e d a distância da Joana a casa, em quilómetros.

Tempo (<i>minutos</i>)	0		30		60
Distância (<i>quilómetros</i>)		3		1	

9.2. Quanto tempo demorou a Joana a chegar a casa?

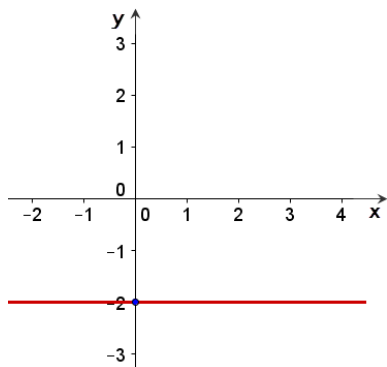
9.3. Constrói o gráfico que corresponde à relação entre a distância da Joana a casa, em km, e o tempo gasto, em min, durante o percurso.

9.4. Completa de forma a obteres igualdades verdadeiras.

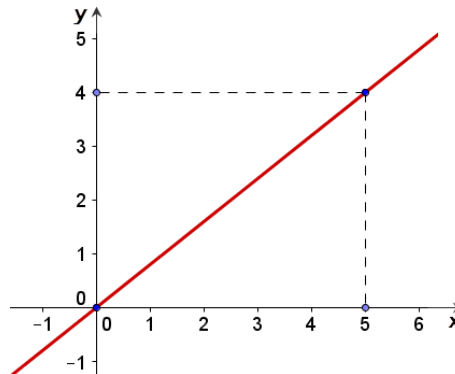
- i) $d(0) = \dots$ ii) $d(\dots) = 2$ iii) $d(60) = \dots$

10. Indica a expressão analítica das funções representadas graficamente.

a)

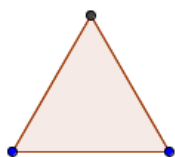


b)

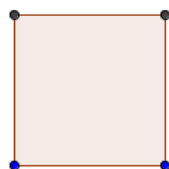


11. Os polígonos da figura são regulares e o lado de cada um mede a .

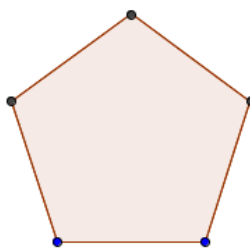
Função f



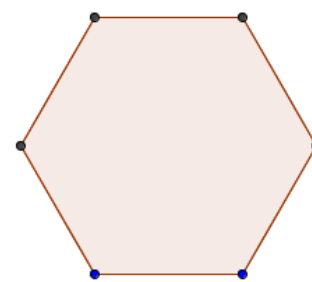
Função g



Função h



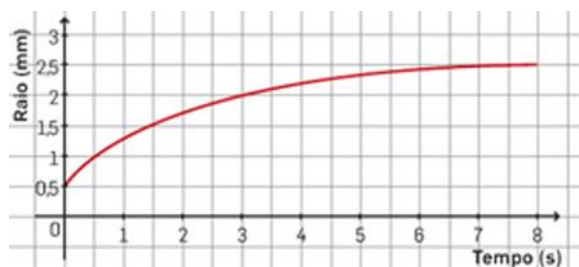
Função i



- 11.1. Escreve uma expressão analítica que relacione o perímetro, P , com o comprimento, a , do lado de cada um dos polígonos.
- 11.2. Considerando que o domínio das quatro funções é $D = \{1, 2, 3, 4\}$ representa as funções definidas num único referencial.
- 11.3. Justifica que as funções definidas nas alíneas anteriores são funções de proporcionalidade direta e identifica, em cada caso, a constante de proporcionalidade direta.

12. Considera as funções lineares f e g definidas em \mathbb{Q} por $f(x) = 2x$ e $g(x) = -5x$. Justifica que $f + g$ é uma função linear e indica a respetiva forma canónica, relacionando o coeficiente de $f + g$ com os coeficientes das funções f e g .

13. Um pingo de óleo caiu sobre uma folha de papel absorvente originando uma nódoa circular que foi aumentando de tamanho até que estabilizou. O gráfico seguinte **relaciona o raio da nódoa de óleo** (em milímetros) com o **tempo decorrido** (em segundos) **após ter caído no papel**.



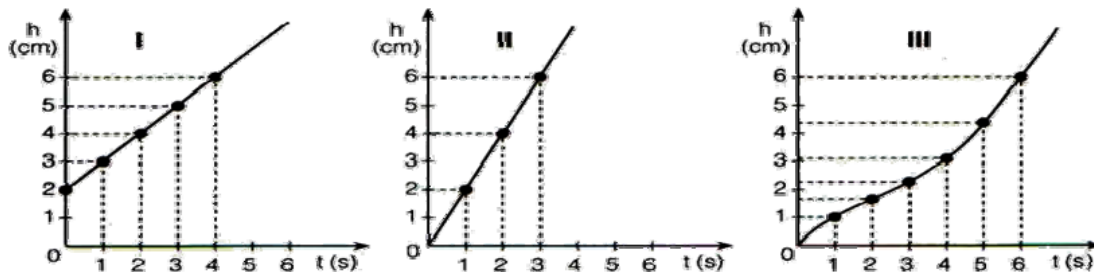
- 13.1. Qual o raio da nódoa de óleo quando caiu na folha de papel?
- 13.2. Quanto tempo demorou a nódoa a atingir 2 mm de raio?
- 13.3. Ao fim de 8 segundos, qual era o raio da nódoa?

14. Imagina que vais de férias e encontras o seguinte anúncio. Como dispões de 50 euros, durante quantos dias podes alugar a bicicleta? Explica a tua resposta por palavras, cálculos e/ou esquemas.



15. Uma loja fez uma promoção efetuando descontos de 25% sobre o preço de venda de todos os artigos.
- 15.1. Determina uma expressão algébrica para uma função D que transforme o preço do artigo, v , no respetivo preço com desconto $D(v)$.
- 15.2. Justifica que D é uma função de proporcionalidade direta e identifica a respetiva constante de proporcionalidade direta.
16. Num hipermercado foi anunciado uma nova promoção em todos os detergentes. Os detergentes serão objeto de um desconto de tal forma que a quantia a pagar por cada embalagem marcada originalmente com o preço, v , em euros, é dada também em euros pela expressão $P(v) = 0,78v$.
- 16.1. Um determinado detergente tem marcado o preço de 5€. Quanto custa em promoção?
- 16.2. A dona Clementina pagou 1,95€ por determinado detergente. Quanto pagaria se não estivesse em promoção?
- 16.3. Podes afirmar que o preço marcado e o preço pago na promoção são grandezas diretamente proporcionais? Justifica.
- 16.4. Qual a percentagem de desconto aplicada a cada embalagem de detergente?

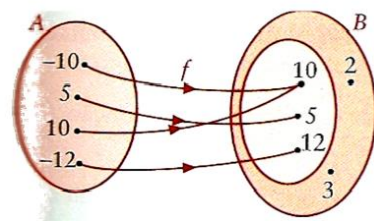
17. Observa os gráficos seguintes:



- 17.1. Qual ou quais dos gráficos representam uma situação de proporcionalidade direta? Justifica a tua resposta.
- 17.2. Tendo em conta a resposta que deste na alínea anterior, calcula o(s) valor(es) da(s) constante(s) de proporcionalidade.

18. Considera a seguinte correspondência entre A e B :

- 18.1. Justifica que a correspondência, f , é uma função.
- 18.2. Indica o domínio, D_f , da função.
- 18.3. Indica o conjunto de chegada da função.
- 18.4. Indica o contradomínio, D'_f da função.
- 18.5. Qual é a imagem do objeto -12 ?
- 18.6. Quais os objetos que têm imagem 10?
- 18.7. Qual é o objeto que tem imagem 5?
- 18.8. Qual das seguintes expressões corresponde à função?



- (A) $f(x) = |x|$ (B) $f(x) = -|x|$ (C) $f(x) = x^2$ (D) $f(x) = -x^2$

19. Seja f uma função afim. Sabe-se que $(2, 8)$ é um ponto do gráfico de f . Qual das expressões seguintes é a expressão algébrica de f ? Apresenta todos os cálculos.

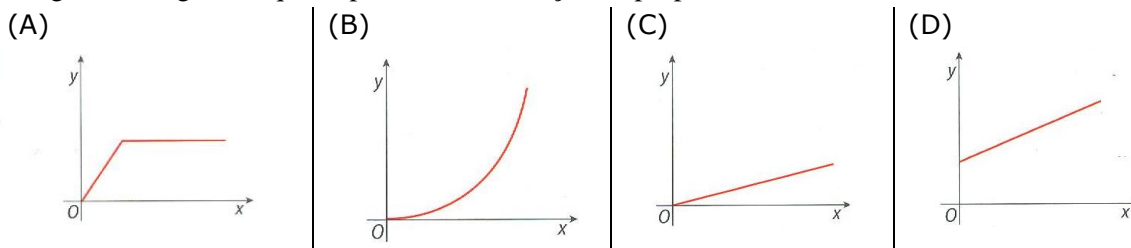
- (A) $f(x) = 4x$ (B) $f(x) = 8$ (C) $f(x) = 3x + 2$ (D) $f(x) = -3x - 2$

20. Na bilheteira de um estádio de futebol está afixada a seguinte tabela de preços:

N.º de bilhetes (n)	1	2	3	4	5
Preço (€) (p)	8	16	24	32	40

- 20.1. O preço é diretamente proporcional ao número de bilhetes? Justifica.
 20.2. Qual o significado da constante de proporcionalidade, no contexto do problema?
 20.3. Escreve uma expressão que relacione as duas variáveis n e p .
 20.4. Quantos bilhetes se podem comprar com 95 €? Apresenta o teu raciocínio.

21. Dos gráficos seguintes qual representa uma função de proporcionalidade direta?



22. Sabendo que x e y são duas grandezas são diretamente proporcionais, qual das expressões seguintes pode traduzir a relação existente entre estas variáveis?

- (A) $y = x + 3$ (B) $y = 3$ (C) $y = 3x + 3$ (D) $y = \frac{1}{3}x$

23. Considera a função afim $f(x) = 3x - 1$.

Determina o valor de x tal que $f(x) = 140$. Mostra como chegaste à tua resposta.

24. Relativamente à função representada pela expressão analítica $f(x) = x - 2$:

- 24.1. Determina a imagem do objeto 2.
 24.2. Determina o objeto cuja imagem é 6.
 24.3. Classifica a função tendo em conta a sua expressão analítica.

25. Calcule a percentagem do desconto para cada uma das alíneas seguintes:

25.1.



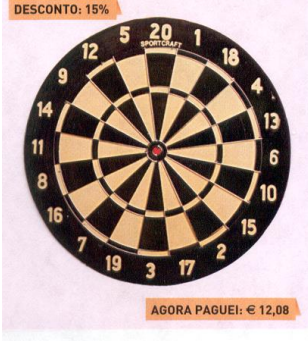
25.2.



26. Numa turma de 27 alunos, 17 tiraram nota positiva a Matemática. Qual foi a percentagem de positivas?


27. Para cada situação calcule o preço antes do saldo.

27.1. **DESCONTO: 15%**



AGORA PAGUEI: € 12,08

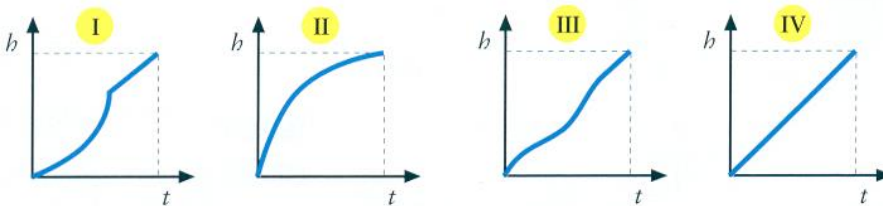
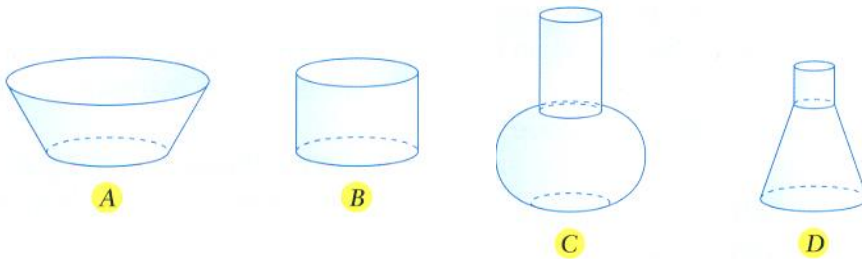
27.2. **DESCONTO: 2,2%**



AGORA PAGUEI: € 173,91


28. Numa sapataria os preços de venda são calculados com 60% sobre os preços de custo. Se na sapataria uns sapatos são vendidos por 40 euros, quanto custaram ao dono da loja?

29. O enchimento dos vasos. Faça corresponder a cada vaso um gráfico. A variável t representa o tempo de enchimento e h a altura da água no vaso.




30. Sabendo que existe proporcionalidade direta entre as duas grandezas, copie e complete as tabelas que se seguem.

30.1.



Número de caixas	3	1	10		
Peso (g)	750	250		3750	5000

30.2.



Quantidade de água (l)	12	1	24	36	
Tempo (s)	60				175

30.3. Indique a constante de proporcionalidade e diga qual o seu significado em cada caso.

30.4. Depois de completar a tabela, represente os dados graficamente.

31. O custo das mensagens. Observe a informação. Copie e complete a tabela.

Número de mensagens enviadas	5	12	20	30
Custo em cêntimos				

Mensagens	
Número de mensagens enviadas	Preço
1 a 10	5 cêntimos cada
11 a 20	4 cêntimos cada
Mais de 20	3,5 cêntimos cada

Existe proporcionalidade direta entre o preço a pagar e o número de mensagens enviadas? Porquê?

Bom Trabalho!
A Professora: Cristina Alves