



Data: ___/___/___

Nome: _____ N.º: ___ Turma: ___

1. Indicam-se a seguir os primeiros cinco termos de uma sequência, que segue uma determinada lei ou regra de formação: $-2 ; 2 ; 6 ; 10 ; 14 ; \dots$

- 1.1. **Qual é o termo seguinte** desta sequência? Porquê?
- 1.2. **Escreve uma expressão geradora** desta sequência.
- 1.3. **Determina o centésimo termo** desta sequência.



2. **Indica se são verdadeiras ou falsas** as seguintes afirmações.

- (A) $\sqrt[3]{27} \in \mathbb{Z}$ (B) $1,8(3) < 1,83$ (C) $-\frac{2}{3} \in \mathbb{Q}$ (D) $\frac{3}{8}$ é uma dízima infinita periódica (E) $0 \in \mathbb{Q}^-$

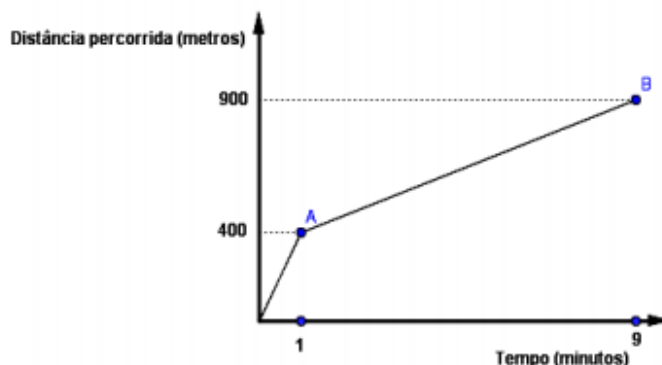
3. **Determina o valor** das expressões numéricas seguintes:

- (A) $30 + (-5)^7 : [(-5)^2]^3$ (B) $\left(1 - \frac{4}{5}\right) : \frac{1}{5}$ (C) $(-10) + 5 - 3 - 2$
- (D) $-2 - \left(\frac{1}{4} - 2 - \frac{1}{2}\right) - (-1)^{1245}$ (E) $-6 \times \left(-\frac{1}{6} + 2\right)$ (F) $(-2)^8 \times (-2)^5 : (-2)^9$
- (G) $\frac{[(-4)^3]^3}{(-4)^7} - \frac{6^2}{(-3)^2}$ (H) $(-3)^5 \times \left(-\frac{1}{4}\right)^5 : \left[\left(\frac{3}{4}\right)^1\right]^3 =$



4. Hoje de manhã, a Ana saiu de casa e dirigiu-se para a escola. Fez uma parte desse percurso a correr e outra parte a andar.

O gráfico que se segue mostra a distância percorrida pela Ana, em função do tempo que decorreu desde o instante em que ela saiu de casa até ao instante em que chegou à escola.



- 4.1. **Indica as coordenadas** dos pontos A e B.
- 4.2. **Diz se é verdadeira ou falsa** a afirmação, justificando:

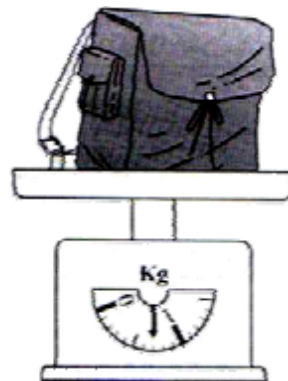
“ Pela análise do gráfico, podemos afirmar que a Ana percorreu maior distância a correr do que a andar.”

5. Muitos estudantes que usam mochilas transportam diariamente peso a mais para a sua idade.

Para evitar lesões na coluna vertebral, o peso de uma mochila e do material que se transporta dentro dela não devem ultrapassar 10% do peso que o estudante que a transporta.

A Ana pesou a sua mochila.

Na balança da figura que se segue, está indicado o peso dessa mochila vazia.



- 5.1. Sabendo que a Ana pesa 45 kg, qual é, em kg, o peso máximo que ela poderá transportar dentro da sua mochila, de forma a evitar lesões na coluna vertebral?

6. Um quadrado e um rectângulo têm a mesma área. Os lados do rectângulo são números naturais consecutivos. Sabendo que o quadrado tem de lado $2\sqrt{5}$ cm, o perímetro do rectângulo é:

(A) 12 cm (B) 16 cm (C) 18 cm (D) 20 cm (E) 24 cm

7. Escreve um número, compreendido entre 5000 e 5999, que seja simultaneamente divisível por 2 e por 3.

8. Considera as funções $g(x) = -\frac{1}{2}x$ e $f(x) = -1 + 3x$

8.1. Alguna das funções é de proporcionalidade direta?

8.2. Calcula:

8.2.1. A imagem de -8 por meio de g .

8.2.2. O objecto cuja imagem é 20 por meio de f .

8.2.3. $g(x) = -2$ e $f\left(\frac{1}{3}\right)$.

8.3. Representa, no mesmo referencial, o gráfico das duas funções.



9. Qual dos quatro números que se seguem é o menor?

(A) $\left(\frac{1}{9}\right)^2$

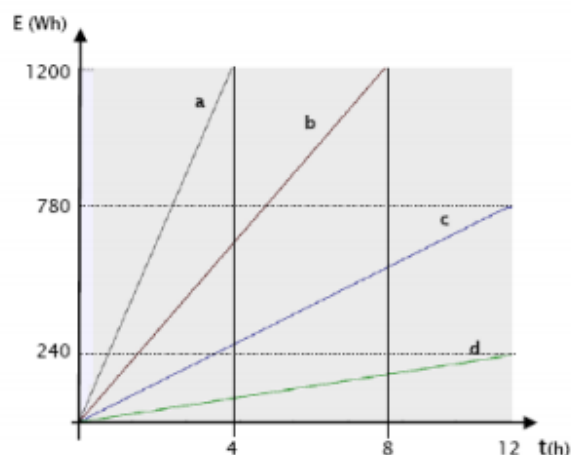
(B) $\frac{1}{\sqrt{9}}$

(C) $\frac{2}{\frac{1}{9}}$

(D) $\frac{\frac{1}{9}}{2}$

10. Analisa os dados da tabela e dos gráficos, representados no referencial, que relacionam a energia consumida com o tempo de utilização de vários aparelhos eléctricos. Identifica o aparelho que corresponde a cada um dos gráficos e justifica as tuas respostas.

Aparelho eléctrico	Potência (em W)
Rádio	15
Lâmpada económica	20
Computador	65
Televisor	150
Secador de cabelo	300
Torradeira	850



11. Considera a função $f(x) = \frac{-2x+8}{14}$.

11.1. A imagem do objecto - 3 por f é: (A) $\frac{3}{14}$ (B) 1 (C) $\frac{2}{7}$ (D) 2

11.2. Uma reta paralela à reta da função f é:

(A) $s: \frac{2}{14}x - 8$ (B) $v: -\frac{x}{7} - 2,5$ (C) $h: -\frac{x}{14} + 8$ (D) $r: \frac{1}{7}x + 8$

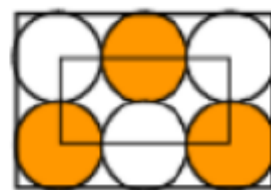


12. Representa na forma $a\sqrt{b}$, cada uma das expressões seguintes:

(A) $\sqrt{18} - \sqrt{8}$ (B) $\sqrt{320} - 3\sqrt{80}$ (C) $\sqrt{6}(3 - \sqrt{6}) + \sqrt{144}$ (D) $(\sqrt{2} + 1)(\sqrt{2} + 4) - 6$

13. Na figura estão representados seis círculos com o mesmo raio. Os círculos tocam-se entre si e tocam os lados do rectângulo maior. Os vértices do rectângulo menor coincidem com os centros de quatro desses círculos, como é indicado na figura. O perímetro do rectângulo menor é 60 cm. Qual é o perímetro do retângulo maior?

(A) 160 cm (B) 140 cm (C) 120 cm (D) 100 cm (E) 80 cm



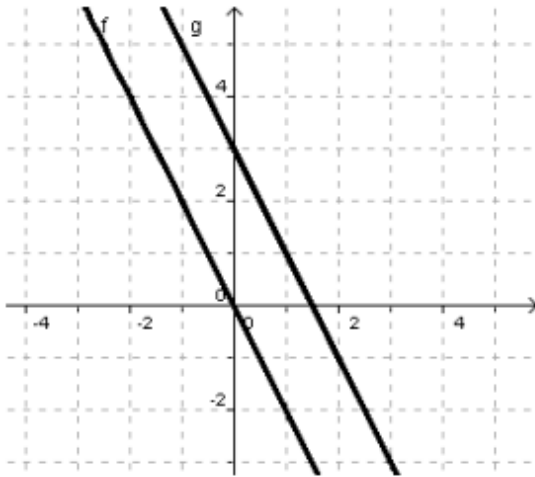
3

14. Considera o conjunto $A = \{0; 1; 2; 23; 27; 36; 120; 955; 2472; 80808\}$.

14.1. Tendo em conta os elementos de A, indica:

	Resposta
Um número divisível por 5 mas não divisível por 3;	
Um múltiplo de 2, 3, 5 e 10 simultaneamente;	
um cubo perfeito;	
um múltiplo de todos os números;	
todos os números primos.	
um quadrado perfeito e todos os seus divisores.	
um valor aproximado às unidades de $\sqrt{955} = 30,903074\dots$.	
o valor da expressão $2 \times \sqrt[3]{27} - \sqrt{81} - (-1)^{120} + \sqrt{36}$	





15. Observa os gráficos das funções f e g .
- 15.1. Determina o declive da recta f .
- 15.2. Para cada uma das rectas, indica a ordenada na origem.
- 15.3. Escreve a expressão algébrica das funções f e g .

16. Indica o número inverso de:

- (A) 0,1 (B) -0,8 (C) 1,25

17. Para preparar um produto líquido é necessário dissolver 100 g de pó em 4 litros de água.

17.1. Para preparar 15 litros do mesmo produto, que quantidade de pó é necessária?

17.2. Em consequência de uma má manipulação, dissolveram-se 450 g de pó em 15 litros de água. Que quantidade de água se deve acrescentar para se obter uma boa dosagem?

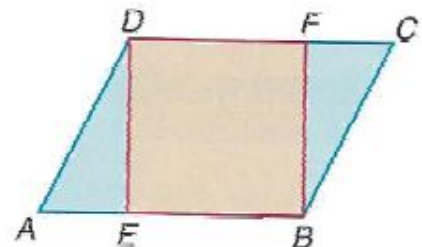
18. Considera a função $g(x) = -\frac{2}{3}x$. O objecto cuja imagem, por meio de g , é -4 é:

- (A) 8. (B) $\frac{8}{3}$. (C) 6. (D) $-\frac{8}{6}$

19. Determina o valor das seguintes expressões, aplicando, sempre que possível, as regras operatórias das potências.

(A) $[(-4)^3]^2 : (-4)^3 \times \left(\frac{1}{2}\right)^3$ (B) $\frac{[(-3)^2]^4 : 1^8}{(-3)^6} \times \left(-\frac{1}{3}\right)^2$ (C) $\frac{[(-5)^{1000}]^2}{(-5)^{1998}} \times (-200)^0$ (D) $10^3 - (5^2)^4 \times 5^{-3} \times 5^{-5}$

20. $[ABCD]$ é um paralelogramo e $[EBFD]$ é um quadrado de área 100 cm^2 . Sabendo que $\overline{AE} = 5 \text{ cm}$, determina a área do paralelogramo $[ABCD]$.




21. A família da Ana produz todos os dias 5 kg de lixo. Desse lixo, $\frac{1}{4}$ é papel que pode ser reciclado.

A Ana leu a informação ao lado:

A Ana deixou de colocar no lixo o papel que é possível reciclar e passou a juntá-lo.

21.1. Quantos dias levará a Ana a juntar o papel necessário para salvar uma árvore?



Salve
uma árvore

Junte 60 kg de
papel para reciclar

22. A tabela seguinte mostra o custo, em euros, de uma viagem de táxi em função do número de quilómetros percorrido.

Número de quilómetros - x	1	2	3	4
Custo da viagem (em euros) - y	2,5	4	5,5	7



22.1. A expressão algébrica que traduz a relação entre o custo (y) e o número de quilómetros percorridos (x) é:

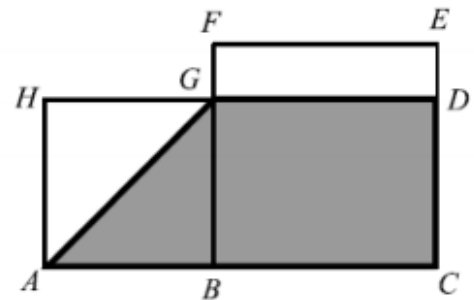
- (A) $y = 2,5x$ (B) $y = 2,5x + 1$ (C) $y = 1,5x$ (D) $y = 1,5x + 1$

22.2. Qual será o custo de uma viagem de 30 km? Mostra como chegaste à resposta, indicando todas as justificações e cálculos necessários.

22.3. Se um cliente pagou 76 € pela viagem, quantos quilómetros percorreu?

23. Considera a figura ao lado, onde:

- G é um ponto do segmento de recta $[BF]$;
- $[ABGH]$ é um quadrado com 36 cm^2 de área;
- $[BCEF]$ é um quadrado;
- $\overline{FG} = 2$



23.1. Como se designa o quadrilátero $[ACDG]$, sombreado a cinzento na figura?

23.2. Determina a área do quadrilátero $[ACDG]$, sombreado na figura.

24. A compra do televisor

O pai do João comprou um televisor. Pagou de entrada 50 euros e o restante pagou em mensalidades de 40 euros por mês. A fórmula para calcular o total, T , pago ao fim de m meses, é: $V = 50 + 40 m$.



24.1. Calcula quanto pagou o pai do João em meio ano.

24.2. Se o televisor no final do pagamento ficou por 530 euros, quantos meses o pai do João levou a pagar o televisor?

25. A expressão $1^{100} + (-1^{77}) - 0,1^0$ **representa:**

- (A) Um número maior do que 1. (B) O número 1.
 (C) Um número menor do que 0. (D) O número 0.

26. O Martim prendeu, com uma trela, o seu cão a um poste, próximo de um supermercado do parque de campismo. O cão ficou encostado ao poste mas, ao ver o dono desaparecer, tentou libertar-se. Depois correu à volta do poste, com a trela completamente esticada (a trela rodou em torno do poste, nunca se enrolando neste).

Já cansado, aproximou-se rapidamente do poste, até ficar encostado a este, à espera do Martim.

Seja d a distância entre o cão e o poste e seja t o tempo que decorre desde que o Martim prendeu o cão ao poste.



Qual dos três gráficos seguintes poderá representar a situação descrita?

Justifica a tua opção e indica uma razão para os gráficos que não escolheste

Gráfico A

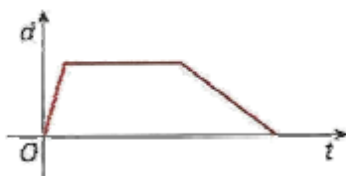


Gráfico B

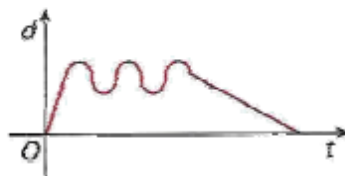


Gráfico C



27. A tabela seguinte representa uma relação de proporcionalidade direta entre as grandezas x e y .

x	100	k
y	$-\frac{5}{2}$	0,625

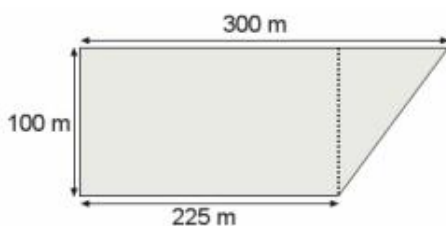
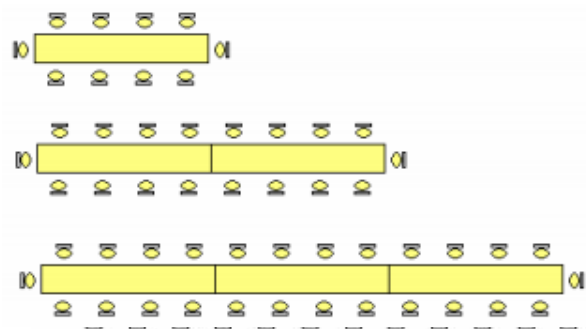
27.1. **O valor de k é:**

- (A) 25 (B) -25 (C) $-\frac{1}{64}$ (D) $\frac{1}{64}$

28. A turma da Fátima e do José decidiu organizar uma festa na escola. Para tal, colocaram as mesas e cadeiras como mostra a figura:

28.1. **Quantas cadeiras** serão necessárias utilizar na fila seguinte, se colocarem 4 mesas?

28.2. **Escreve o termo geral** da sequência apresentada.

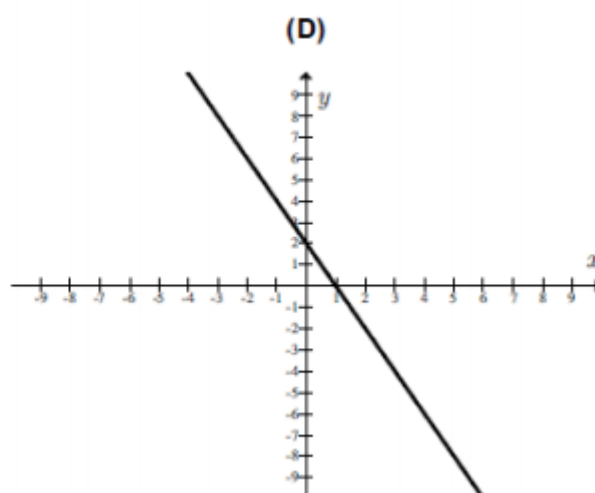
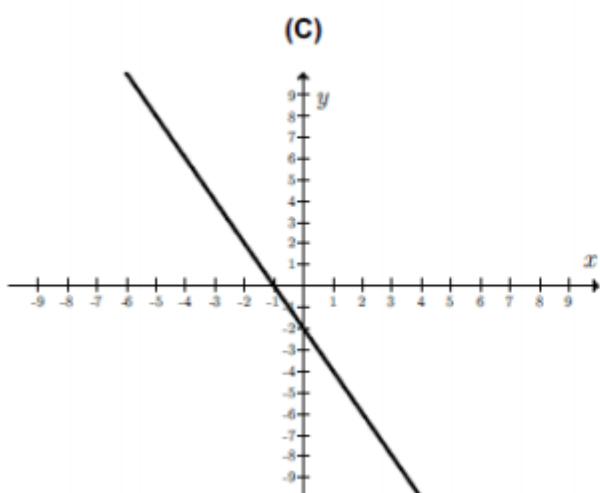
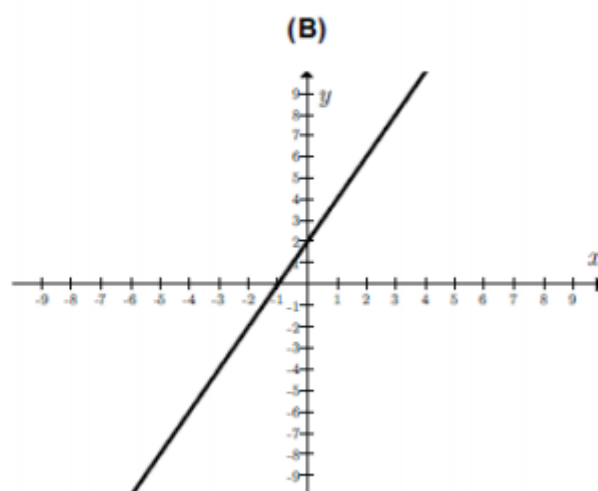
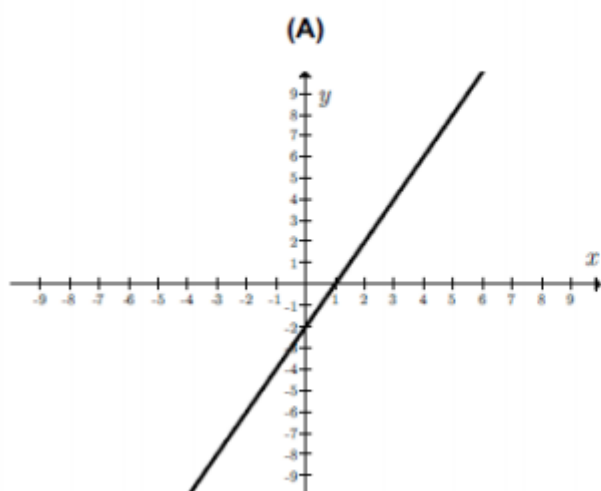


29. O Sr. Carlos tem um terreno com a forma do polígono da figura.

29.1. **Determina a área** do terreno.

29.2. Sabendo que o Sr. Carlos plantou 5250 laranjeiras igualmente espaçadas, **determina a área** que cada uma ocupa.

30. Qual das representações gráficas seguintes traduz a função definida por $f(x) = 2x + 2$?



31. Diz, justificando se é Verdadeira ou Falsa cada uma das seguintes proposições:

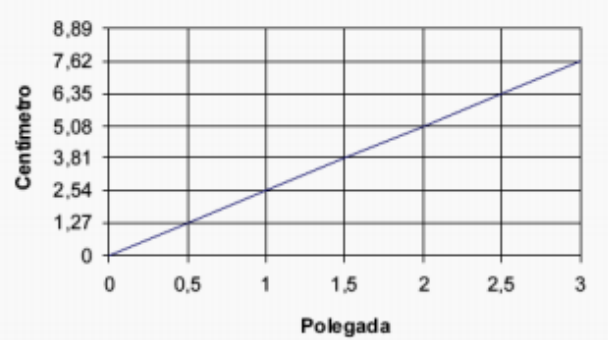
- 31.1. A função definida pela expressão $y = -4x$ é decrescente.
- 31.2. A inclinação do gráfico da função definida pela expressão $y = 5x$ é maior do que a da função definida pela expressão $y = 7x$.
- 31.3. O ponto de intersecção do gráfico da função definida pela expressão $y = 3x - 3$ com o eixo das ordenadas tem coordenadas $(0, 3)$.
- 31.4. A expressão analítica da função de proporcionalidade directa cujo gráfico passa pelo ponto de coordenadas $(-2; -4)$ é $y = -2x$.

32. O número de palavras no vocabulário de uma criança é função da sua idade. Para crianças dos 20 aos 50 meses este número pode ser dado por $f(x) = 60x - 900$ em que x é a idade da criança em meses.

- 32.1. **Quantas palavras** conhece uma criança com 25 meses?
- 32.2. **Quantas palavras novas** aprende por mês desde os 20 aos 50 meses?
- 32.3. **Poder-se-á aplicar esta fórmula** a uma criança com 10 meses? Porquê?



33. Por vezes, o comprimento da diagonal do ecrã de um televisor é indicado em polegadas. No gráfico que se segue, podes ver a relação aproximada existente entre esta unidade de comprimento e o centímetro.



33.1. Qual das quatro igualdades que se seguem permite calcular a diagonal do ecrã de um televisor, em centímetros (c), dado o seu comprimento em polegadas (p)? Justifica a tua opção.

- (A) $c = 1,27p$ (B) $c = 2,54p$ (C) $c = \frac{1}{1,27}p$ (D) $c = \frac{1}{2,54}p$

34. Na figura 1 estão representados os três primeiros termos de uma sequência de conjuntos de bolas que segue a lei de formação sugerida na figura.



Figura 1

34.1. Quantas bolas são necessárias para construir o 8.º termo da sequência?

34.2. Há algum termo desta sequência que tenha um total de 414 bolas?

35. O aluguer de um tractor implica um custo fixo de 10 euros, mais 12 euros por cada hora de utilização.

35.1. Completa a seguinte tabela.

35.2. O Sr. Oliveira alugou o tractor por 435 minutos. Quanto pagou o Sr. Oliveira?

35.3. Se tiver de pagar 154 euros, quantas horas o Sr. Oliveira pode utilizar o tractor?

35.4. Representa a função por uma expressão algébrica e diz se traduz uma situação de proporcionalidade directa. Justifica a tua resposta.

Tempo (horas)	0	2	
Custo (euros)			70

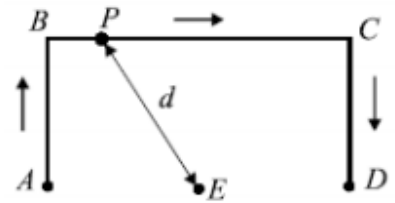
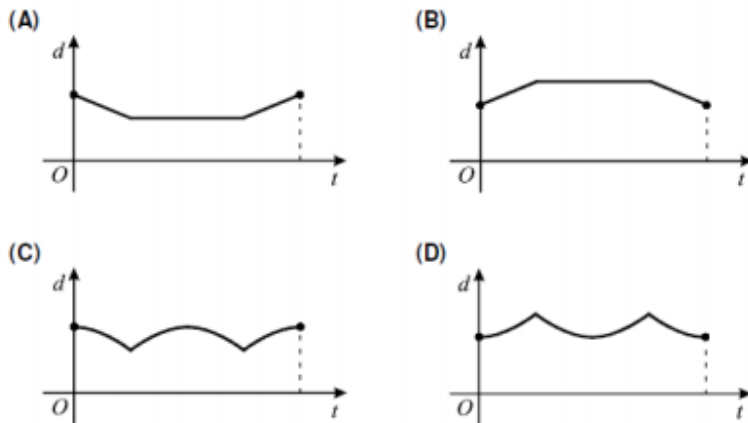
36. Identifica o termo geral das sequências:

- (A) 4, 16, 64, ... (B) 10, 100, 1000, ... (C) $\frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \dots$
 (D) -2, 4, -8, 16, ... (E) -1; 2; 5; 8; 11; ...

37. Um armazenista tem pacotes de sumo para arrumar em caixas com capacidade para 4, 10 ou 15 pacotes. Sabe-se que o número de pacotes de sumo a arrumar é inferior a 100. O armazenista consegue arrumar todos os pacotes menos um, se usar apenas caixas de 4, e o mesmo acontece se só usar caixas de 10 ou só usar caixas de 15.

37.1. Determina o número de pacotes de sumo que o armazenista tinha de arrumar.

38. Na figura está representado o trajecto de um ponto P . O ponto P iniciou o seu percurso em A e só parou em D , tendo passado por B e por C . Para cada posição do ponto P , seja t o tempo decorrido desde o início do percurso e seja d a distância do ponto P ao ponto E . Qual dos gráficos seguintes pode relacionar corretamente as variáveis t e d ?

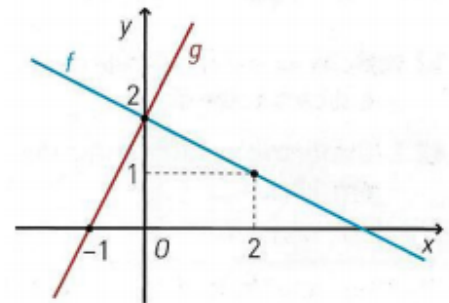


39. Na figura estão representadas duas funções afins, f e g .

39.1. Determina a expressão analítica de cada uma das funções.

39.2. Calcula: $g(5)$; $g(-3)$

39.3. Determina x , de modo que $f(x) = -2$



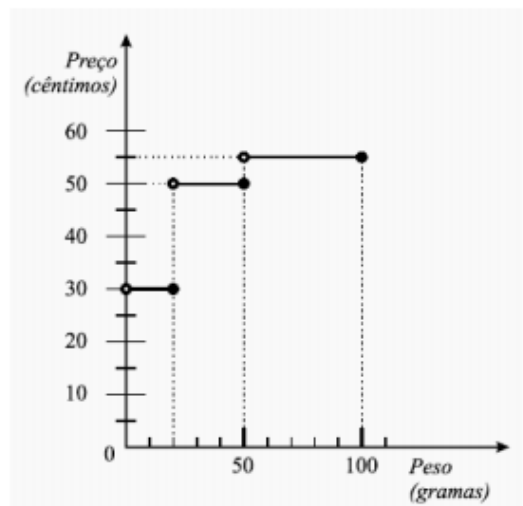
40. Envio de correspondência

O gráfico ao lado mostra como o preço, em cêntimos, a pagar pelo envio de correspondência, em correio normal, para o território nacional, está relacionado com o peso, em gramas, dessa correspondência.

40.1. Para enviar um envelope por correio, com o convite para a sua festa de aniversário, a Maria teve de pagar 30 cêntimos. Escreve um valor possível para o peso, em gramas, desta correspondência.

40.2. As duas primas gémeas da Maria vão enviar-lhe, cada uma, um cartão de aniversário por correio. O cartão que uma delas escolheu pesa 16 g, e o cartão que a outra escolheu pesa 19 g. Cada uma tem um envelope que pesa 2 g, oferecido na compra do respectivo cartão.

Para economizar dinheiro, no envio desta correspondência, deverão as gémeas enviar os dois cartões de aniversário em envelopes separados, ou num único envelope?



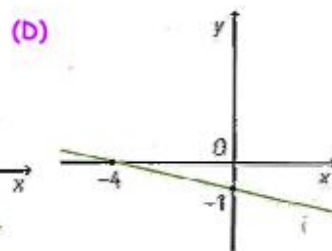
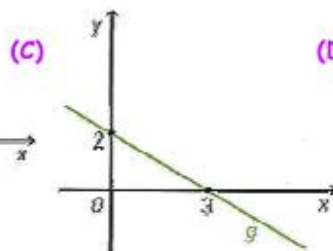
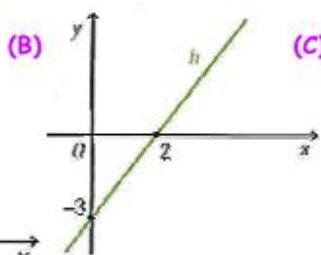
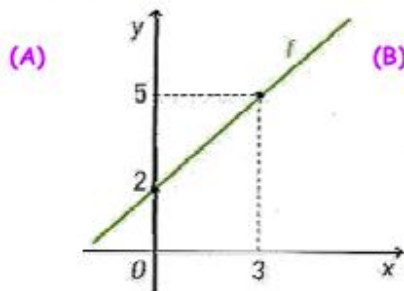
41. Um canalizador cobra pelo seu trabalho ao domicílio uma taxa de 3,75 € acrescida de 7€ por cada hora de trabalho.

41.1. Representa por uma expressão analítica a função V que relaciona o número de horas de trabalho diário, t , com o valor a pagar, em euros, pelo cliente.

41.2. Um cliente pagou pelo serviço do canalizador 16 €. Quantas horas trabalhou o canalizador?



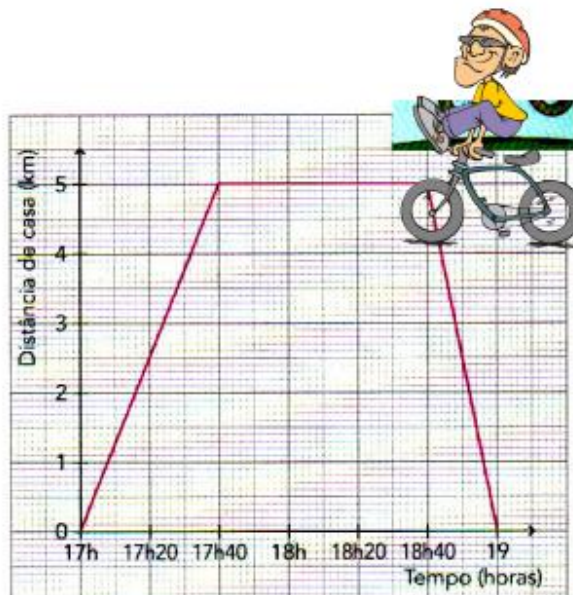
42. Determina a expressão analítica correspondente a cada uma das seguintes funções que se apresentam graficamente.



43. O gráfico representa a viagem que a Ana fez para ir, de bicicleta, à vila mais próxima comprar livros.

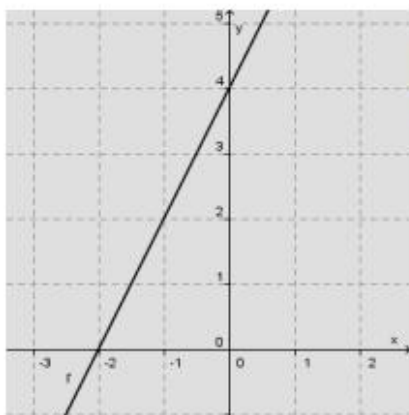
Observa o gráfico e responde:

- 43.1. A que distância da vila vive a Teresa?
 43.2. Quanto tempo demorou a Teresa a chegar à vila?
 43.3. Quanto tempo gastou nas compras?
 43.4. A que horas chegou a casa?
 43.5. Sendo $f(t)$ a função representada no gráfico, indica:
 43.5.1. A imagem por meio de f do objecto 18.
 43.5.2. O valor de t tal que $f(t) = 2$.



44. Considera as funções $f(x) = -x + 5$ e $g(x) = \frac{1}{2}x$.

- 44.1. Calcula $\frac{(f(3))^2 - \sqrt{g(32)}}{2^5}$
 44.2. Determina $g(x) + 2 = -1$
 44.3. Constrói, no mesmo referencial, o gráfico das duas funções.



45. A expressão analítica

A expressão analítica da recta r representada no referencial é:

- (A) $y = -2x + 4$ (B) $y = -2x - 4$
 (C) $y = 2x + 4$ (D) $y = -\frac{1}{2}x + 4$

Bom trabalho!

