

CADERNO 2

Neste caderno, não é permitido o uso de calculadora.

Duração: 55 minutos + 20 minutos tolerância

Na resposta aos itens de escolha múltipla, seleciona a opção correta.

7. Seja a um número real diferente de 0.

Qual é o valor da expressão $\frac{(a^3)^{-10} \times (2a)^{30}}{8^{11}} \times (-a^0)^{101}$?

- (A) -8 (B) $-\frac{1}{8}$ (C) $\frac{1}{8}$ (D) 8

8. Seja r uma reta perpendicular a um plano α e que passa no ponto P .

Qual das afirmações seguintes é verdadeira?

- (A) A reta r é perpendicular a qualquer reta s contida no plano α e que passa no ponto P .
 (B) A reta r é perpendicular a qualquer reta s contida no plano α .
 (C) Nem todos os planos que contenham a reta r são perpendiculares a α .
 (D) Apenas os planos que contenham a reta r são perpendiculares ao plano α .

9. Na Tabela 2 encontram-se os quatro primeiros termos de uma sucessão de pares ordenados de números reais.

1º Termo	2º Termo	3º Termo	4º Termo
$(-1, \sqrt{3})$	$(-\frac{1}{2}, \sqrt{6})$	$(-\frac{1}{3}, \sqrt{11})$	$(-\frac{1}{4}, \sqrt{18})$

Tabela 2

Sabe-se que um dos termos da sucessão é $(-\frac{1}{40}, \sqrt{a})$, sendo a um número natural.

Determina o valor de a .

Mostra como chegaste à tua resposta.

10. Na Figura 6, está representado o trapézio retângulo $[ABCD]$.

Sabe-se que:

- os segmentos de reta $[AB]$ e $[AD]$ são perpendiculares ;
- $\overline{AB} = \sqrt{50}$;
- $\overline{AD} = 2\sqrt{6}$;
- $\overline{CD} = \sqrt{18}$.

Qual é a medida da área do trapézio retângulo $[ABCD]$?

- (A) $30\sqrt{6}$ (B) $14\sqrt{6}$ (C) $4\sqrt{51}$ (D) $16\sqrt{3}$

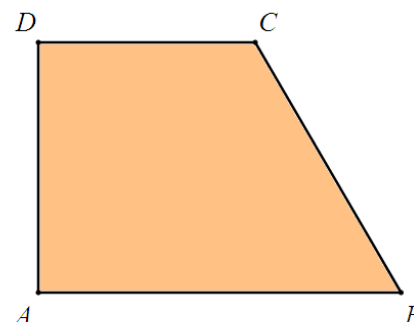


Figura 6

11. Considera o polinómio $x^2 - 6x + 5$.

Escreve o polinómio dado no produto de dois fatores.

Mostra como chegaste à tua resposta.

12. Resolve a equação seguinte: $4 - \frac{x^2 - 4x}{3} = 0$

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

13. No referencial cartesiano da Figura 7, estão representadas partes dos gráficos das funções f , g e h .

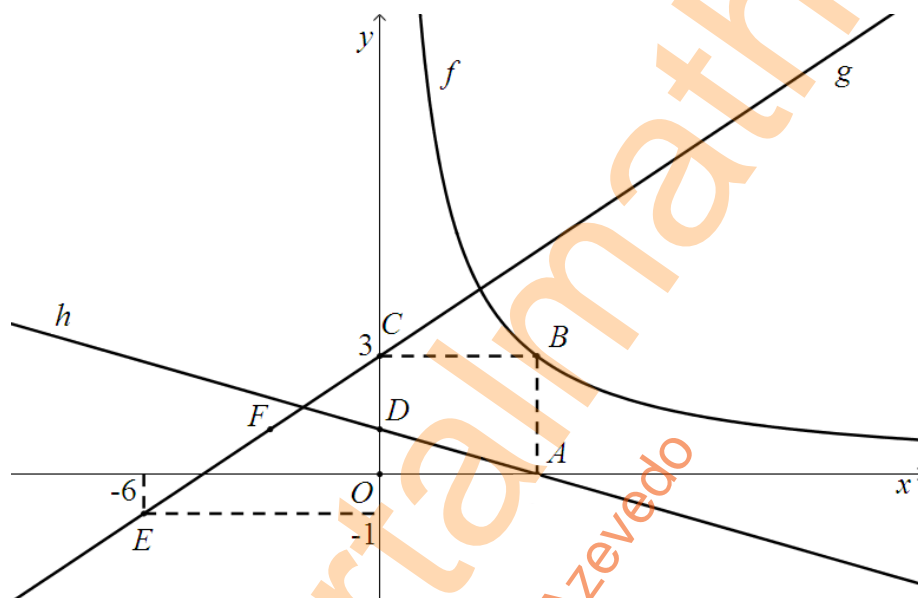


Figura 7

Sabe-se que:

- o ponto O é a origem do referencial ;
- a função f é uma função de proporcionalidade inversa ($x > 0$) ;
- a função g é uma função afim ;
- a função h é uma função afim definida por $h(x) = -\frac{2}{7}x + \frac{8}{7}$;
- o segmento de reta $[BC]$ é paralelo ao eixo das abcissas ;
- o ponto A é o ponto de interseção do gráfico da função h com o eixo Ox ;
- o ponto B é um ponto do gráfico da função f ;
- o ponto C é o ponto de interseção do gráfico da função g com o eixo Oy e tem ordenada 3 ;
- o ponto D é o ponto de interseção do gráfico da função h com o eixo Oy ;
- o ponto E é um ponto do gráfico da função g e tem coordenadas $(-6, 1)$;
- o ponto F é o ponto de interseção dos gráficos das funções g e h ;
- as retas DF e BC , que não se encontram representadas na Figura 8, são paralelas ao eixo Ox ;
- a reta AB , que não se encontra representada na Figura 8, é paralela ao eixo Oy .

13.1. Qual dos seguintes pontos pertence ao gráfico da função f ?

(A) $(6, 1)$

(B) $(\frac{1}{3}, 12)$

(C) $(24, \frac{1}{2})$

(D) $(2, 7)$

13.2. Escreve um sistema de duas equações que permita determinar as coordenadas do ponto F .

Mostra como chegaste à tua resposta.



14. Considera a expressão seguinte $x - \frac{5(2x-1)}{3}$.

Determina para que valores de x a expressão dada não é inferior a 2, (4).
 Apresenta o conjunto solução na forma de intervalo de números reais.

15. O Álvaro tem um dado cúbico perfeito com as faces numeradas de 0 a 5 e uma caixa com 5 cartões numerados e indistinguíveis ao tato: dois com o número 0, dois com número 1 e um com número 2.
 Na Figura 8, está representado o modelo de uma planificação do dado cúbico.

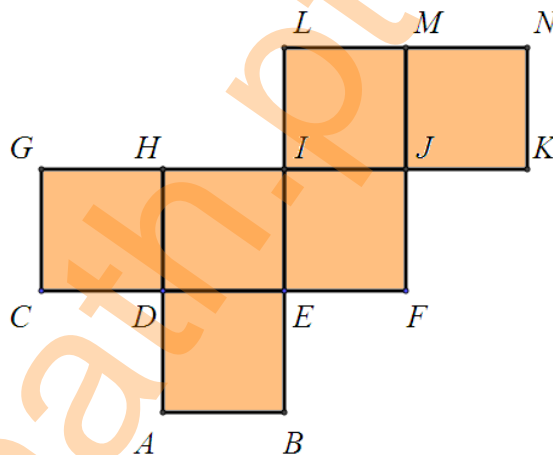


Figura 8

- 15.1. O Álvaro lança o dado e regista o número da face voltada para cima.
 De seguida, extrai, ao acaso, duas bolas da caixa e regista os números obtidos.
 Admite que o Álvaro lançou o dado e obteve face 3.
 Determina a probabilidade do produto dos três algarismos obtidos pelo Álvaro ser 0.
 Mostra como chegaste à tua resposta.

- 15.2. Na Figura 8, está representada uma planificação do dado cúbico.
 Admite que a medida de volume do dado cúbico é 216 e o ponto T o ponto médio do segmento de reta $[EI]$.
 Determina o perímetro do triângulo $[CET]$.
 Apresenta o resultado na forma $a + b\sqrt{c}$, sendo a e b números racionais e c um número primo.
 Apresenta todos os cálculos que efetuares.

- 15.3. Qual dos vetores seguintes é um vetor representante de $\frac{1}{4}\overline{GK} - \overline{LF}$?

(A) $2\overline{BE}$

(B) \overline{BE}

(C) \overline{GB}

(D) \overline{GF}

16. No referencial cartesiano da Figura 9, estão representadas partes dos gráficos das funções f e g .

Sabe-se que:

- o ponto O é a origem do referencial;
- a função f é uma função linear;
- a função g é uma função quadrática definida por $g(x) = ax^2$, sendo a um número real diferente de 0;
- o ponto A é um ponto do gráfico da função f e tem coordenadas $(-8, 6)$;
- $B\left(6, -\frac{9}{2}\right)$ é o ponto de interseção dos gráficos das funções f e g .

Determina o valor representado por $f(2) - g(-\sqrt{8})$.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

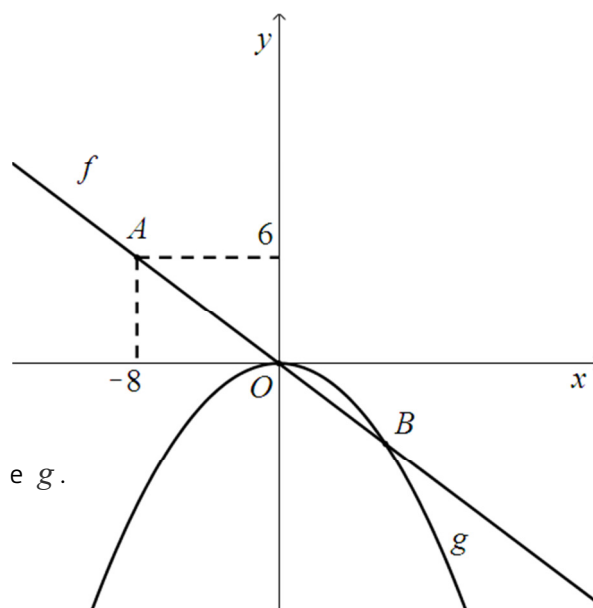


Figura 9



17. O Agrupamento de Escolas onde estuda o Bernardo decidiu juntar-se ao projeto da Câmara Municipal de Vila Nova de Famalicão “25 mil árvores até 2025” e plantar algumas árvores e arbustos nativos da região nas escolas que o compõem.

Na Figura 10, está representado um esquema do recinto onde vai ser plantado um carvalho alvarinho pelos alunos de 9.º ano. No esquema, o ponto A representa a entrada da estufa e o ponto B representa bebedouro dos pássaros.

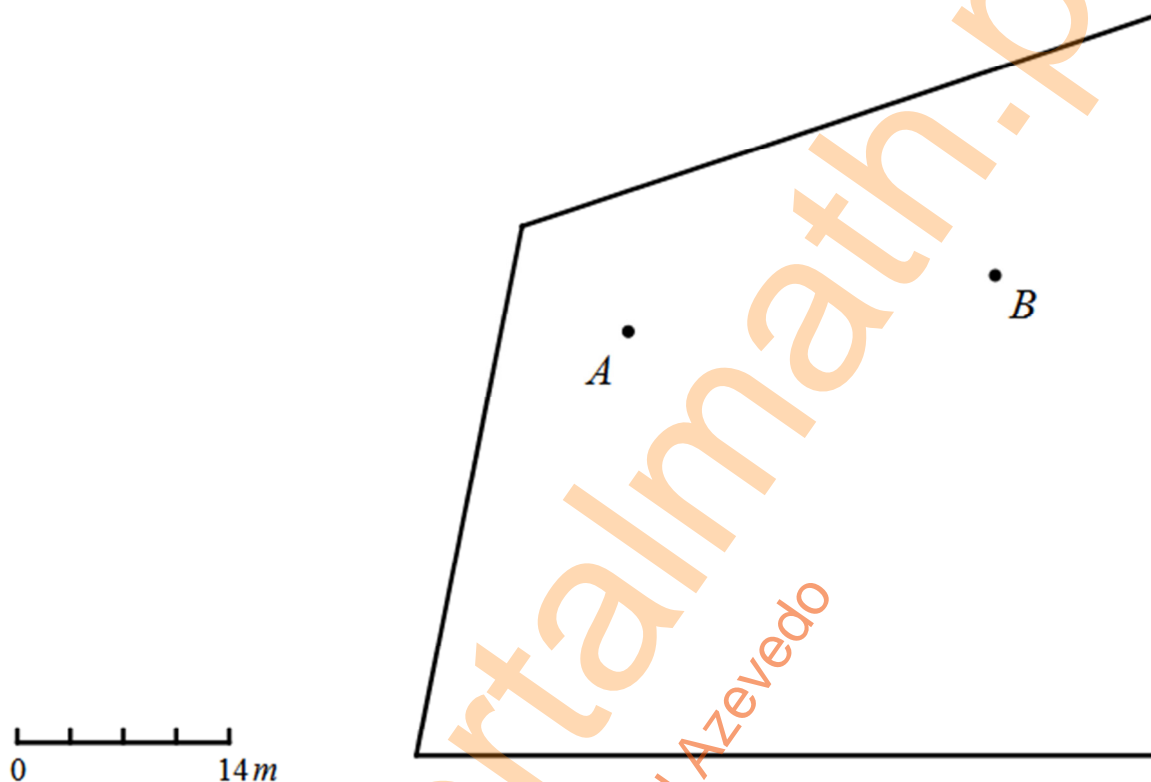


Figura 10

O professor de Ciências Naturais deu as seguintes indicações aos alunos quanto à escolha do local onde deve ser plantado o carvalho:

- ficar mais próximo do bebedouro dos pássaros do que da entrada da estufa;
- estar a mais de $14m$ e no máximo a $21m$ da entrada a estufa.

Desenha a lápis, no esquema da Figura 10, uma construção geométrica rigorosa que te permita assinalar o conjunto dos pontos correspondentes aos locais onde pode ser plantado, pelos alunos, o carvalho alvarinho. Assinala na Figura 10, a caneta ou a esferográfica, esse conjunto de pontos.

Nota – Não apagues as linhas auxiliares.

FIM DO CADERNO 2

COTAÇÕES

Item	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.1.	13.2.	14.	15.1.	15.2.	15.3.	16.	17.	Subtotal (Caderno 2)	TOTAL
Cotação (em pontos)	3	3	5	3	5	6	3	5	7	5	6	3	6	5	65	100

