

Nome: \_\_\_\_\_ N.º: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

2013/2014

**Instruções**

Utiliza apenas caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta.  
 Não é permitido o uso de corretor. Sempre que precisares de alterar ou de anular uma resposta, riscas, de forma clara, o que pretendes que fique sem efeito.  
 Escreve, de forma legível, a resposta de cada item. As respostas ilegíveis são classificadas com zero pontos.  
 Para cada item, apresenta apenas uma resposta. Se apresentares mais do que uma resposta a um mesmo item, só a primeira é classificada.  
 Podes utilizar a máquina de calcular com que habitualmente trabalhas.  
 O teste inclui **sete** itens de escolha múltipla.  
 Em cada um deles, são indicadas quatro opções de resposta, das quais só uma está correta.  
 Deves escrever na folha de teste a letra da opção que seleccionares para responder ao item. **Não apresentes cálculos, nem justificações nestes itens.** Se apresentares mais do que uma letra, a resposta é classificada com zero pontos.  
 A cotação de cada item encontra-se no final do enunciado de cada questão.  
 O teste inclui, no final, um formulário.

**Parte 1: 45 minutos (sem recurso à calculadora)**

1. Seja  $a$  um número natural diferente de 1.

Qual das expressões é equivalente a  $\frac{a^4}{(a^2)^3}$ ?

Assinala a letra da opção correta. (5 pontos)

- (A)  $a^{-2}$                       (B)  $a^{-1}$                       (C)  $a^9$                       (D)  $a^{10}$

2. Na Tabela 1, estão indicados os três primeiros termos de uma sequência de pares ordenados de números racionais que segue a lei de formação sugerida.

1.º termo	2.º termo	3.º termo	...
(0,000012;1)	(0,00000023;4)	(0,0000000034;9)	...

Tabela 1

- 2.1. Escreve, em notação científica, a abcissa do par ordenado correspondente ao 5.º termo da sequência.

(5 pontos)

- 2.2. Determina a ordenada do oitavo termo da sequência.

Mostra como chegaste à tua resposta. (5 pontos)

3. Indica o menor número inteiro e o maior número inteiro compreendidos entre  $-4,(99)$  e  $\frac{2}{3}$ . (4 pontos)

4. Qual das expressões seguintes é equivalente a  $(x-a)^2 - a^2$ ?

Assinala a letra da opção correta. (5 pontos)

- (A)  $x^2$                       (B)  $x^2 - 2a^2$                       (C)  $x^2 - 2ax$                       (D)  $x^2 - 2ax - 2a^2$

5. Sejam  $a$  e  $b$  números primos distintos superiores a 10.

Qual é o *m.d.c.*( $3 \times a, b$ )?

Assinala a letra da opção correta. (5 pontos)

- (A) 0                      (B) 1                      (C)  $a \times b$                       (D)  $3 \times a \times b$

6. O centro comercial da localidade do Afonso e da Benedita tem apenas uma sala de cinema. O Afonso foi com dois amigos ver o filme "Riddick". Os três compraram bilhetes em lugares consecutivos e pagaram 12€.  
A Benedita foi à sessão seguinte com as suas amigas, tendo-lhes oferecido os bilhetes.  
Seja  $x$  o número de bilhetes comprados pela Benedita.  
O que representa a expressão  $4x$ , no contexto da situação descrita? (4 pontos)

7. No referencial cartesiano da Figura 1, estão representadas partes dos gráficos de duas funções  $f$  e  $g$ .  
Sabe-se que:

- a função  $f$  é definida por  $f(x) = -\frac{3}{2}x + 6$ ;
- o ponto  $O$  é a origem do referencial;
- a função  $g$  é uma função de proporcionalidade direta;
- o ponto  $A$  é o ponto de interseção do gráfico de  $f$  com o eixo das abscissas;
- o ponto  $B$  é o ponto de interseção do gráfico de  $f$  com o eixo das ordenadas;
- o ponto  $C$  é o ponto de interseção dos gráficos das funções  $f$  e  $g$ ;
- o ponto  $C$  tem abcissa 2.

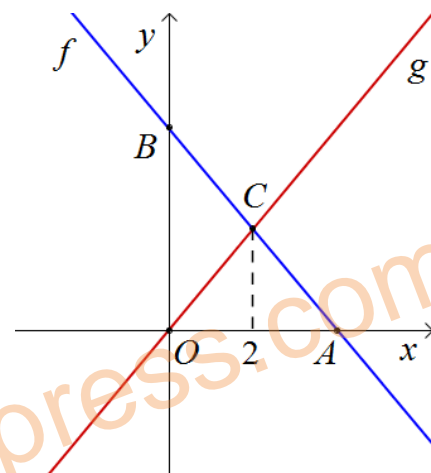


Figura 1

- 7.1. Determina a medida da área do triângulo  $[OAB]$ .

Mostra como chegaste à tua resposta. (5 pontos)

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

Apresenta todos os cálculos que efetuares. (6 pontos)

- 7.3. Escreve uma expressão algébrica que defina a função  $g$ .

Mostra como chegaste à tua resposta. (5 pontos)



8. O professor de Educação Visual pediu a todos os seus alunos de 9.º ano para construírem um logotipo envolvendo círculos. O logotipo construído pelo Manuel encontra-se representado na Figura 2. Sabe-se que:

- $[AB]$  e  $[AC]$  são os diâmetros dos círculos representados;
- o ponto  $C$  pertence ao segmento de reta  $[AB]$ ;
- os dois círculos são tangentes no ponto  $A$ ;
- $\overline{BC} = 6$ ;
- a área do círculo com diâmetro  $[AB]$  é igual a  $16\pi \text{ cm}^2$ .

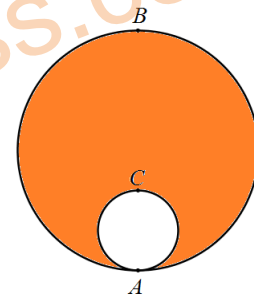


Figura 2

**Nota:** a figura não se encontra representada à escala.

Determina o valor exato da medida da área sombreada no logotipo da Figura 2. (4 pontos)

9. No último ano letivo, na escola da Beatriz, foram formados dois grupos de dança: um de danças latinas, só com alunos do 2º ciclo e outro de dança contemporâneas, apenas com alunos do 3º ciclo. Os Gráficos 1 e 2 apresentam a distribuição das idades dos alunos dos dois grupos de dança.



Gráfico 1

- 9.1. Determina a média das idades dos alunos do grupo de danças latinas. Apresenta todos os cálculos que efetuares. (6 pontos)

- 9.2. Sabe-se que o grupo de dança contemporânea tem um número par de alunos. Qual é a mediana das idades dos alunos do grupo de dança contemporânea? (4 pontos)

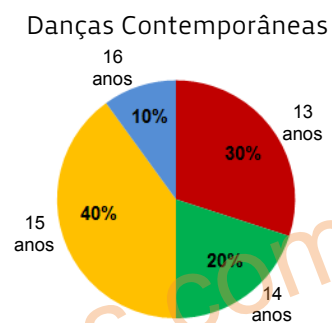


Gráfico 2

10. Resolve o sistema de equações seguinte: 
$$\begin{cases} 2x - \frac{3}{2}(3y - 1) = 7 \\ 2x - y = 2 \end{cases}$$

Apresenta todos os cálculos que efetuares. (7 pontos)



11. A Laura e o Dinis decidiram fazer construções geométricas utilizando as peças de um puzzle. Na Figura 3 está representada uma das construções efetuadas que pode ser decomposta num quadrado, num retângulo e num triângulo.

Sabe-se que:

- $[ABCD]$  é um quadrado de área 144;
- o ponto  $B$  pertence ao segmento de reta  $[AE]$ ;
- o ponto  $G$  pertence ao segmento de reta  $[BC]$ ;
- o ponto  $H$  pertence ao segmento de reta  $[BC]$ ;
- o ponto  $G$  é o ponto médio do segmento de reta  $[BC]$ .

**Nota:** a figura não se encontra representada à escala.

11.1. Admite que  $\overline{CF} = \sqrt{52}$ .

Determina a medida do perímetro do retângulo  $[BEFG]$ .

Mostra como chegaste à tua resposta. (6 pontos)

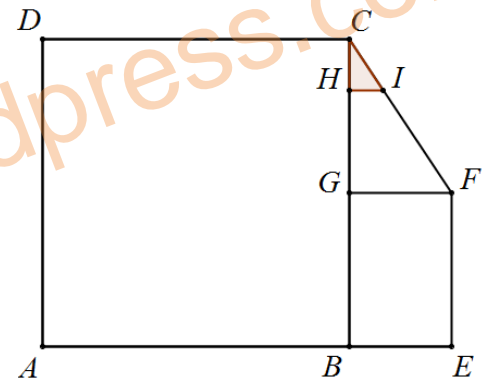


Figura 3

11.2. Admite que  $\overline{CH} = 2$  e a medida do perímetro do triângulo  $[CFG]$  é  $P$ .

Qual das expressões é a medida do perímetro do triângulo  $[CHI]$ ?

Assinala a letra da opção correta. (5 pontos)

- (A)  $\frac{P}{2}$                       (B)  $\frac{P}{3}$                       (C)  $\frac{P}{4}$                       (D)  $\frac{P}{9}$

11.3. Observa a Figura 4.

Qual das seguintes isometrias permite obter  $[A'E'F'C'D']$  a partir de  $[AEFCD]$ ?

Assinala a letra da opção correta. (5 pontos)

- (A) Translação                      (B) Reflexão de eixo vertical  
(C) Reflexão deslizante                      (D) Reflexão de eixo horizontal

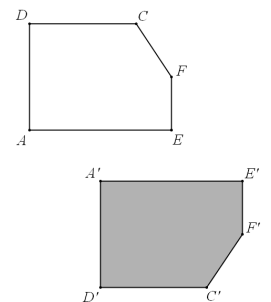


Figura 4

12. Na Figura 5, estão representados, uma pirâmide quadrangular  $[ABCDE]$  e um cubo  $[FGHCIJKL]$ .

Sabe-se que a medida do volume da pirâmide quadrangular  $[ABCDE]$  é  $147 \text{ cm}^3$ .

12.1. Indica a posição relativa da reta  $AD$  em relação ao plano  $HKJ$ .

(4 pontos)

12.2. Admite que a medida do volume do cubo  $[FGHCIJKL]$  é igual à medida do volume da pirâmide  $[ABCDE]$ .

Qual é a medida da aresta do cubo  $[FGHCIJKL]$ , em centímetros, arredondado às centésimas?

Assinala a letra da opção correta. (5 pontos)

- (A) 5,26                      (B) 5,27  
(C) 5,28                      (D) 5,29

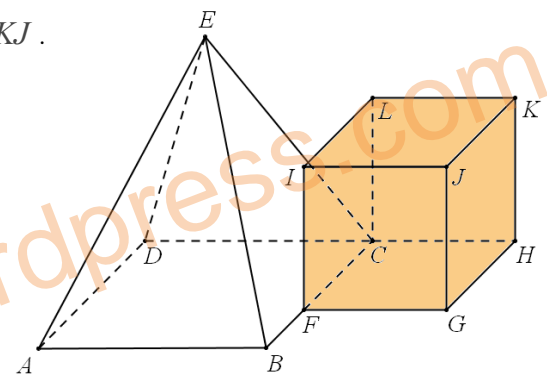


Figura 5

12.3. O ponto  $L$  é a imagem do ponto  $F$  por meio de uma translação associada a um dos vetores seguintes.

Assinala a letra da opção que corresponde ao vetor. (5 pontos)

- (A)  $\overrightarrow{BC}$                       (B)  $\overrightarrow{LF}$                       (C)  $\overrightarrow{IK}$                       (D)  $\overrightarrow{GK}$

