

Teste de Avaliação

Nome _____ N.º _____ Turma _____ Data ____/mar./2019

Avaliação _____ E. Educação _____ Professor _____

MATEMÁTICA – 9.º ANO

Duração (Caderno 1 + Caderno 2): 90 minutos

O teste é constituído por dois cadernos (Caderno 1 e Caderno 2).

Só é permitido o uso de calculadora no Caderno 1.

Na resposta aos itens de escolha múltipla, seleciona a opção correta. Escreve, na folha de respostas, o número do item e a letra que identifica a opção escolhida.

Na resposta aos restantes itens, apresenta o teu raciocínio de forma clara, indicando todos os cálculos que tiveres de efetuar e todas as justificações necessárias.

FORMULÁRIO

Números e Operações

Valor aproximado de π : 3,14159

Geometria e Medida

Áreas

Losango: $\frac{\text{Diagonal maior} \times \text{Diagonal menor}}{2}$

Trapézio: $\frac{\text{Base maior} + \text{Base menor}}{2} \times \text{Altura}$

Superfície esférica: $4\pi r^2$, sendo r o raio da esfera

Volumes

Prisma e cilindro: Área da base \times Altura

Pirâmide e cone: $\frac{\text{Área da base} \times \text{Altura}}{3}$

Esfera: $\frac{4}{3}\pi r^3$, sendo r o raio da esfera

Trigonometria

Fórmula fundamental: $\text{sen}^2 x + \text{cos}^2 x = 1$

Relação da tangente com o seno e o cosseno: $\text{tg } x = \frac{\text{sen } x}{\text{cos } x}$

TABELA TRIGONOMÉTRICA

Graus	Seno	Cosseno	Tangente	Graus	Seno	Cosseno	Tangente
1	0,0175	0,9998	0,0175	46	0,7193	0,6947	1,0355
2	0,0349	0,9994	0,0349	47	0,7314	0,6820	1,0724
3	0,0523	0,9986	0,0524	48	0,7431	0,6691	1,1106
4	0,0698	0,9976	0,0699	49	0,7547	0,6561	1,1504
5	0,0872	0,9962	0,0875	50	0,7660	0,6428	1,1918
6	0,1045	0,9945	0,1051	51	0,7771	0,6293	1,2349
7	0,1219	0,9925	0,1228	52	0,7880	0,6157	1,2799
8	0,1392	0,9903	0,1405	53	0,7986	0,6018	1,3270
9	0,1564	0,9877	0,1584	54	0,8090	0,5878	1,3764
10	0,1736	0,9848	0,1763	55	0,8192	0,5736	1,4281
11	0,1908	0,9816	0,1944	56	0,8290	0,5592	1,4826
12	0,2079	0,9781	0,2126	57	0,8387	0,5446	1,5399
13	0,2250	0,9744	0,2309	58	0,8480	0,5299	1,6003
14	0,2419	0,9703	0,2493	59	0,8572	0,5150	1,6643
15	0,2588	0,9659	0,2679	60	0,8660	0,5000	1,7321
16	0,2756	0,9613	0,2867	61	0,8746	0,4848	1,8040
17	0,2924	0,9563	0,3057	62	0,8829	0,4695	1,8807
18	0,3090	0,9511	0,3249	63	0,8910	0,4540	1,9626
19	0,3256	0,9455	0,3443	64	0,8988	0,4384	2,0503
20	0,3420	0,9397	0,3640	65	0,9063	0,4226	2,1445
21	0,3584	0,9336	0,3839	66	0,9135	0,4067	2,2460
22	0,3746	0,9272	0,4040	67	0,9205	0,3907	2,3559
23	0,3907	0,9205	0,4245	68	0,9272	0,3746	2,4751
24	0,4067	0,9135	0,4452	69	0,9336	0,3584	2,6051
25	0,4226	0,9063	0,4663	70	0,9397	0,3420	2,7475
26	0,4384	0,8988	0,4877	71	0,9455	0,3256	2,9042
27	0,4540	0,8910	0,5095	72	0,9511	0,3090	3,0777
28	0,4695	0,8829	0,5317	73	0,9563	0,2924	3,2709
29	0,4848	0,8746	0,5543	74	0,9613	0,2756	3,4874
30	0,5000	0,8660	0,5774	75	0,9659	0,2588	3,7321
31	0,5150	0,8572	0,6009	76	0,9703	0,2419	4,0108
32	0,5299	0,8480	0,6249	77	0,9744	0,2250	4,3315
33	0,5446	0,8387	0,6494	78	0,9781	0,2079	4,7046
34	0,5592	0,8290	0,6745	79	0,9816	0,1908	5,1446
35	0,5736	0,8192	0,7002	80	0,9848	0,1736	5,6713
36	0,5878	0,8090	0,7265	81	0,9877	0,1564	6,3138
37	0,6018	0,7986	0,7536	82	0,9903	0,1392	7,1154
38	0,6157	0,7880	0,7813	83	0,9925	0,1219	8,1443
39	0,6293	0,7771	0,8098	84	0,9945	0,1045	9,5144
40	0,6428	0,7660	0,8391	85	0,9962	0,0872	11,4301
41	0,6561	0,7547	0,8693	86	0,9976	0,0698	14,3007
42	0,6691	0,7431	0,9004	87	0,9986	0,0523	19,0811
43	0,6820	0,7314	0,9325	88	0,9994	0,0349	28,6363
44	0,6947	0,7193	0,9657	89	0,9998	0,0175	57,2900
45	0,7071	0,7071	1,0000				

(É permitido o uso de calculadora.)

1. Na figura 1 está representada uma escultura, designada «Iceberg», que os alunos observaram numa visita de estudo a um museu.

Sabe-se que:

- a pirâmide da figura é quadrangular regular e a sua base coincide com uma face do cubo;
- a parte do cubo não ocupada pela pirâmide está cheia de água.

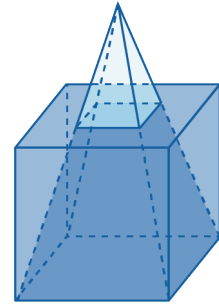


Figura 1

Na figura 2 está representado um modelo dessa escultura.

Sabe-se que:

- $\overline{AB} = 10$ cm ;
- a área do quadrado $[IJKL]$ é 16 cm² .

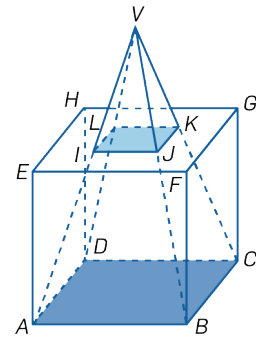


Figura 2

- 1.1 Sendo h a altura da pirâmide $[IJKLV]$, qual das seguintes equações permite determinar h ?

(A) $\frac{h+10}{h} = \frac{2}{5}$

(B) $\frac{h}{10} = \frac{2}{5}$

(C) $\frac{h}{10} = \frac{5}{2}$

(D) $\frac{h+10}{h} = \frac{5}{2}$

- 1.2 Considera que $h = \frac{20}{3}$ cm .

Determina o volume de água, em centímetros cúbicos, necessário para encher a parte do cubo não ocupada pela pirâmide.

- 1.3 Considera as seguintes afirmações:

- (I) A reta AV é concorrente com a reta EF .
- (II) As retas BJ e KC são paralelas.
- (III) A interseção dos planos BCV e ABV é o ponto V .

O número de afirmações verdadeiras é:

(A) 0

(B) 1

(C) 2

(D) 3

2. Na figura 3 está representado o triângulo $[ABC]$ inscrito na circunferência de diâmetro $[AC]$.

Tal como a figura sugere:

- $\widehat{BAC} = 35^\circ$
- $\overline{BC} = 4 \text{ cm}$

Determina um valor aproximado por defeito, a menos de uma décima, da área da região colorida.

Apresenta o resultado em centímetros quadrados.

Se procederes a arredondamentos nos cálculos intermédios, conserva três casas decimais.

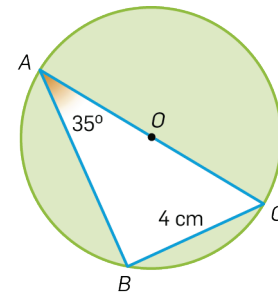


Figura 3

3. A soma das amplitudes dos ângulos internos de um polígono regular é 6840° .

Determina o número de lados desse polígono.

Fim do Caderno 1

Cotações (Caderno 1)

1.1	1.2	1.3	2.	3.
3	12	3	10	8

Total: 36 pontos

(Não é permitido o uso de calculadora.)

4. Resolva a seguinte condição e apresenta o conjunto-solução na forma de intervalo de números reais.

$$-\frac{x+3}{2} > 2(x-3) \wedge -4\left(\frac{1}{2}-x\right) \geq 0$$

5. Sejam a, b e c números reais positivos.

Sabe-se que:

- $a = \sqrt{2} b$
- $c = \frac{1}{2} b$

Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

- (A) $c < b < a$ (B) $b < c < a$ (C) $c < a < b$ (D) $b < a < c$

6. Na figura 4 está representado o triângulo $[ABC]$ e a circunferência, de centro P , inscrita no triângulo.

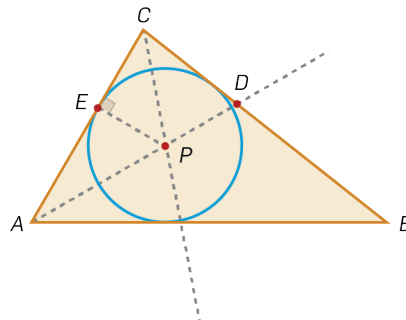


Figura 4

Podemos afirmar que:

- (A) A semirreta \overrightarrow{AD} é a bissetriz do ângulo BAC .
- (B) A reta AD é a mediatriz do segmento de reta $[BC]$.
- (C) O segmento de reta $[AD]$ é uma mediana do triângulo $[ABC]$.
- (D) O segmento de reta $[AD]$ é a altura relativa à base $[BC]$.

7. Na figura 5 está representada a reta real e dois quadrados. Um dos lados de cada quadrado está contido nessa reta.

Qual dos seguintes números representa o valor exato da área da região colorida?

- (A) $\frac{\pi^2}{4}$ (B) $\frac{3\pi^2}{4}$
 (C) $\frac{\pi^2}{16}$ (D) $\frac{3\pi^2}{16}$

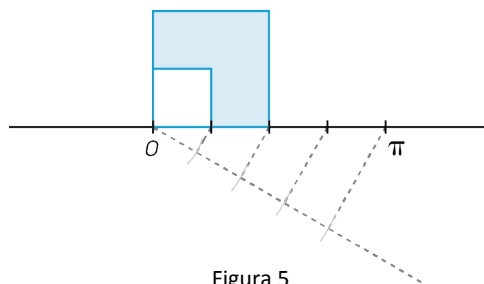


Figura 5

8. Na figura 6 está representada uma região de Portugal Continental.

Os pontos A, B e C representam três localidades dessa região.

Vai ser construída uma nova Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR).

Pretende-se que a ETAR esteja, dentro dessa região, à mesma distância das localidades A e B e a mais de 10 km da localidade C.

Desenha a lápis, na figura, uma construção geométrica rigorosa que te permita assinalar o local onde pode ser construída a ETAR.

Nota: não apagues as linhas auxiliares.

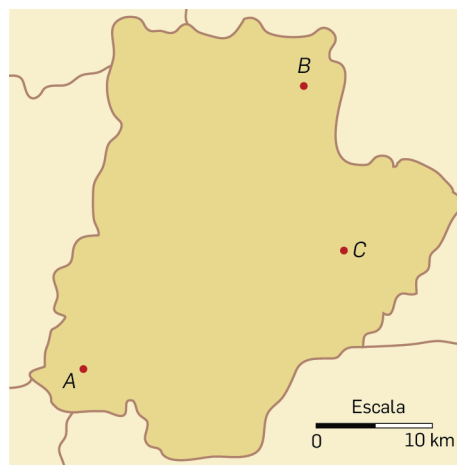


Figura 6

9. Na figura 7 está representada uma circunferência de centro C.

Sabe-se que $\widehat{ABD} = 30^\circ$.

- 9.1 Indica, em graus:

- a) \widehat{AED}
 b) \widehat{ACD}
 c) \widehat{BCA}

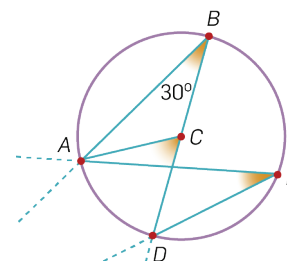


Figura 7

- 9.2 Averigua se a corda $[AB]$ é um dos lados de um polígono regular inscrito na circunferência. Em caso afirmativo, identifica o polígono.

10. No referencial cartesiano da figura 8 estão representadas as funções f e g .

Sabe-se que a função f é definida por $f(x) = 2x^2$ e que a função g pode ser definida por uma expressão do tipo $g(x) = \frac{b}{x}$, sendo b um número real não nulo.

Tal como a figura sugere:

- o ponto A tem abscissa $-\frac{3}{2}$ e pertence ao gráfico da função f ;
- o ponto B tem a mesma ordenada do ponto A e é o ponto de interseção dos gráficos das duas funções.

Determina o valor de b .

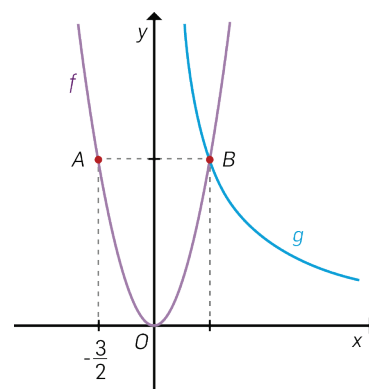


Figura 8

11. No referencial da figura 9 estão representadas partes de uma parábola, gráfico da função h , e de uma reta, gráfico da função j .

Sabe-se que:

- o vértice da parábola é a origem do referencial;
- a reta contém os pontos $A(-4, 0)$, $B(0, 3)$ e C ;
- o ponto C também pertence à parábola;
- o triângulo $[AOC]$ tem área 12.

Apresenta uma expressão analítica que defina a função h , começando por determinar a abscissa do ponto C .

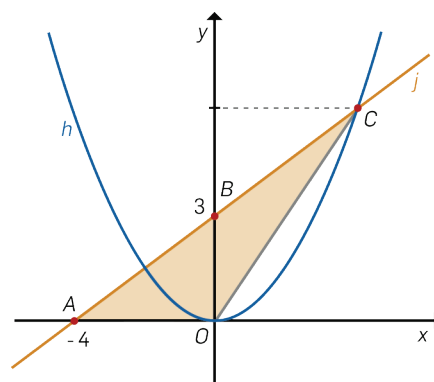


Figura 9

FIM

Cotações (Caderno 2)

4.	5.	6.	7.	8.	9.1.a)	9.1.b)	9.1.c)	9.2	10.	11.
10	3	3	3	10	3	3	4	5	10	10

Total: 64 pontos

Total (Caderno 1 + Caderno 2): 100 pontos