

Teste de Avaliação

Nome _____ N.º _____ Turma _____ Data ____/mar./2023

Avaliação _____ E. Educação _____ Professor _____

MATEMÁTICA – 9.º ANO

Duração: 90 minutos

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 (pi) : 3,14159

Geometria e Medida

Áreas

Polígono regular: $\frac{\text{Perímetro}}{2} \times \text{apótema}$

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

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

Superfície lateral do cone: $\pi r g$, sendo r o raio da base do cone e g a geratriz do cone

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 com o cosseno: $\text{tg } x = \frac{\text{sen } x}{\text{cos } x}$

Álgebra

Fórmula resolvente de uma equação do segundo grau da forma

$$ax^2 + bx + c = 0: x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

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				

1. Considera os seguintes conjuntos de números reais:

$$A = \{x \in \mathbb{R}: -\sqrt{5} < x < \pi\} \quad \text{e} \quad B = \left] -\infty; -\frac{11}{5} \right[$$

- 1.1. Indica o menor número inteiro e o maior número inteiro que pertencem ao conjunto A .
- 1.2. Dá exemplo de um número que pertença ao conjunto A e que possa ser representado por uma dízima infinita não periódica.
- 1.3. Escreve, na forma de fração, um número racional que pertença ao conjunto $A \cap B$.
- 1.4. Qual dos seguintes conjuntos está contido no conjunto $A \cup B$?

(A) $\{-2,2; \pi\}$ (B) $\{-\sqrt{5}; -2,2\}$ (C) $\{-\sqrt{5}; 3,15\}$ (D) $\{-\sqrt{5}; -2,2; \pi\}$

2. Resolve a seguinte inequação:

$$x - \frac{2(1-x)}{3} \leq 1 + 5x$$

Apresenta o conjunto solução na forma de intervalo de números reais.

3. Na figura 1 está representado um suporte de bandeiras e na figura 2 um modelo geométrico desse suporte, com a forma de um prisma trapezoidal reto.



Figura 1

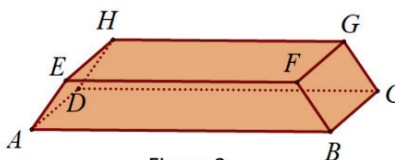


Figura 2

Relativamente ao modelo da figura 2:

- 3.1. Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

- (A) As retas FB e DC são concorrentes.
- (B) Os planos FBC e ADH são paralelos.
- (C) As retas AE e FB são concorrentes.
- (D) A reta GC é paralela ao plano AEH .

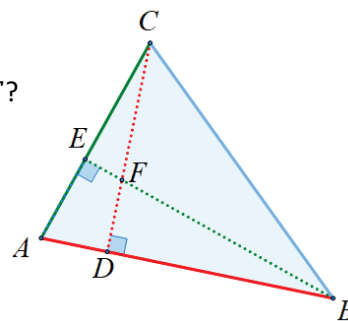
- 3.2. Sabe-se que:

- $\overline{AB} = 9$ cm;
- $\overline{EF} = 7$ cm;
- $\overline{BC} = 4$ cm;
- o volume do prisma é igual a 64 cm³.

Determina, em cm, a altura do trapézio $[ABFE]$.

4. Na figura ao lado está representado o triângulo $[ABC]$.

O ponto F é o ponto de interseção das alturas $[CD]$ e $[EB]$.



4.1. Relativamente ao triângulo $[ABC]$, como se designa o ponto F ?

4.2. Qual das seguintes igualdades é verdadeira?

(A) $\frac{\overline{AB}}{\overline{CD}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{EB}}$

(B) $\frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{CD}}{\overline{EB}}$

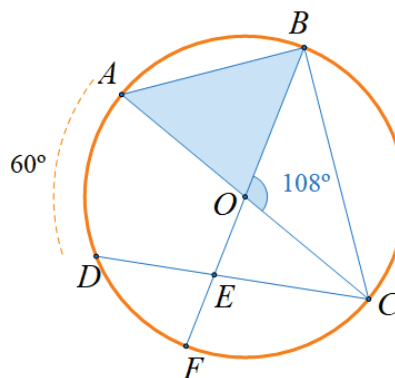
(C) $\overline{AB} \times \overline{EB} = \overline{AC} \times \overline{CD}$

(D) $\overline{AB} \times \overline{CD} = \overline{AC} \times \overline{EB}$

5. Na figura ao lado está representada uma circunferência de centro O .

Sabe-se que:

- os pontos A, B, C, D e F pertencem à circunferência;
- $[AC]$ é um diâmetro da circunferência;
- $\widehat{COB} = 108^\circ$;
- a amplitude do arco AD é 60° .



5.1. Justifica que o ângulo ABC é reto.

5.2. Classifica, quanto aos lados, o triângulo $[AOB]$.

5.3. O segmento de reta $[AB]$ pode ser o lado de um polígono regular inscrito na circunferência?

Justifica a tua resposta e, em caso afirmativo, indica de que polígono se trata.

5.4. Determina:

5.4.1. a amplitude do arco BAC ;

5.4.2. a amplitude do ângulo CEO .

5.5. A qual dos seguintes lugares geométricos **não pertence** o ponto O ?

(A) Mediatriz de $[AD]$

(B) Mediatriz de $[BC]$

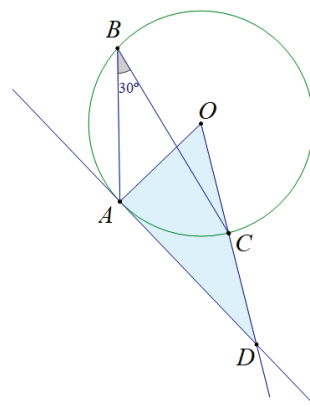
(C) Bissetriz do ângulo BOC

(D) Bissetriz do ângulo ABC

6. Na figura ao lado está representada uma circunferência de centro O .

Sabe-se que:

- os pontos A , B , e C pertencem à circunferência;
- a reta AD é tangente à circunferência no ponto A ;
- o perímetro da circunferência é 8π cm;
- $\widehat{ABC} = 30^\circ$.



6.1. Justifica que o ângulo DAO é um ângulo reto.

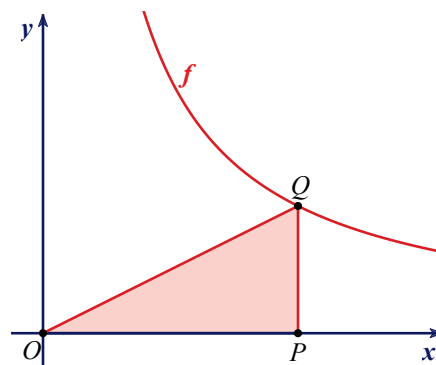
6.2. Determina, em cm^2 , a área do triângulo $[AOD]$.

Apresenta o resultado arredondado às décimas.

7. No referencial da figura ao lado está representada parte do gráfico da função f e o triângulo $[OPQ]$, retângulo em P .

Sabe-se que:

- f é uma função de proporcionalidade inversa;
- a área do triângulo é igual a 8.



Qual das seguintes expressões algébricas define a função f ?

(A) $f(x) = \frac{16}{x}$

(B) $f(x) = \frac{8}{x}$

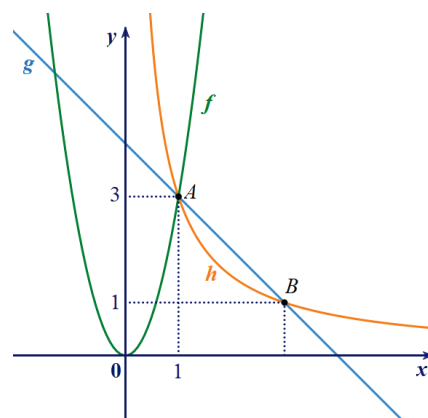
(C) $f(x) = \frac{4}{x}$

(D) $f(x) = \frac{2}{x}$

8. No referencial da figura ao lado estão representadas as funções f , g e h .

Sabe-se que:

- a função f pode ser definida por $f(x) = ax^2$, com $a \neq 0$;
- a função g é uma função afim;
- a função h é uma função de proporcionalidade inversa;
- o ponto A pertence aos gráficos das três funções e tem coordenadas $(1,3)$;
- o ponto B pertence aos gráficos das funções g e h e tem ordenada 1.



8.1. Determina a expressão algébrica da função g .

8.2. Seja b um número real negativo tal que $f(b) = 6$.

Determina o valor de b .

9. Na viagem de carro de casa até ao emprego o Sr. Pires demora 35 minutos se circular a uma velocidade média de 50 km/h. Num dia de muito trânsito, o carro do Sr. Pires circulou a uma velocidade média de 40 km/h. Quanto tempo demorou o Sr. Pires a chegar ao emprego nesse dia? Apresenta o resultado em minutos e segundos.



FIM

Cotações:

1.1	1.2	1.3	1.4	2.	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	5.4.	5.5.	6.1	6.2	7.	8.1	8.2	9.
4	3	5	3	9	3	8	3	3	4	3	4	8	3	4	9	3	8	7	6

Total: 100 pontos