

A PREENCHER PELO ALUNO

Nome completo _____

Documento de identificação  n.º _____

Assinatura do aluno _____

A PREENCHER PELA ESCOLA

N.º convencional

N.º convencional

A PREENCHER
PELO AGRUPAMENTO

N.º confidencial da escola

Prova a Nível de Escola de Matemática
Prova 82 | 1.ª Fase | 3.º Ciclo do Ensino Básico | 2023

9.º Ano de Escolaridade

Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho | Decreto-Lei n.º 27-B/2022, de 23 de março

A PREENCHER PELO PROFESSOR CLASSIFICADOR

Classificação em percentagem _____ (_____ por cento)

Correspondente ao nível _____ (_____)

Data: ____ / ____ / ____

Código do professor classificador _____

Observações _____

A PREENCHER PELA ESCOLA

Classificação alterada em sede de reapreciação conforme despacho em anexo ☐

Classificação alterada em sede de reclamação conforme despacho em anexo ☐

Duração da Prova: 90 minutos. | Tolerância: 30 minutos.

10 Páginas

Todas as respostas são dadas no enunciado da prova.

Utiliza apenas caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta.

É permitido o uso de calculadora em toda a prova.

Não é permitido o uso de corretor. Deves riscar aquilo que pretendes que não seja classificado.

Apresenta apenas uma resposta para cada item.

Se o espaço reservado a uma resposta não for suficiente, podes utilizar o espaço que se encontra no final da prova. Neste caso, deves identificar claramente o item a que se refere a tua resposta.

Não entregues as folhas de rascunho pois estas não serão alvo de classificação.

A prova inclui um formulário e uma tabela trigonométrica.

As cotações dos itens encontram-se no final do enunciado da prova.

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: πrg , sendo r o raio da base do cone e g a geratriz do cone

Volumes

Prisma e cilindro: $\text{Área da base} \times \text{Altura}$

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: $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$

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

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				

Prova

1. Os números seguintes representam as idades dos jogadores de uma equipa de futebol.

15	14	16	13	14	15	14	13	14
----	----	----	----	----	----	----	----	----

Determina a média, $\bar{x}$, das idades dos jogadores.

Apresenta o resultado com arredondamento às décimas.

$\bar{x} =$ _____

2. As grandezas x e y , apresentadas na tabela seguinte, são inversamente proporcionais.

x	4	6
y	a	8

Determina o valor de a .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

3. Resolve a equação seguinte:

$$x^2 - 5x + 4 = 0$$

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

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

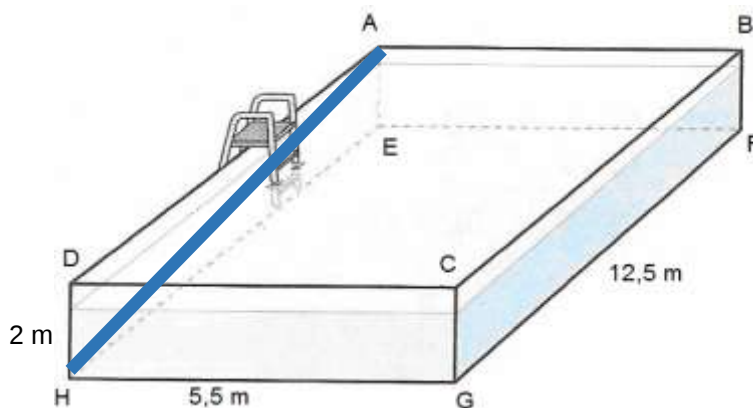
$a =$ ____

$b =$ ____

$c =$ ____

COTAÇÕES

4. A figura seguinte representa uma piscina com a forma de um paralelepípedo.



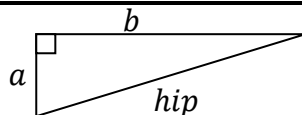
4.1. Usando as letras da figura, indica uma reta paralela ao plano HGF. R: _____

4.2. Calcula, em metros cúbicos, o volume total da piscina.
Apresenta todos os cálculos que efetuares.

4.3. Determina a medida do comprimento do segmento de reta [AH] da piscina.
Apresenta o resultado, em metros, arredondado às décimas.
Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Formulário:

$$hip^2 = a^2 + b^2$$



4.4. A figura ao lado representa um esquema de uma escada (não desenhado à escala) que está na piscina.

Qual a expressão que pode ser utilizada para determinar a distância entre os pontos A e B?

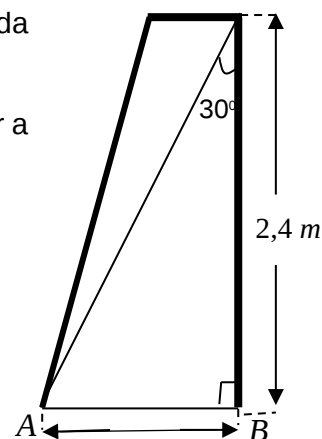
Assinala com X a opção correta.

☐ (A) $\tan 30^\circ = \frac{\overline{AB}}{2,4}$

☐ (C) $\cos 30^\circ = \frac{2,4}{\overline{AB}}$

☐ (B) $\sin 30^\circ = \frac{\overline{AB}}{2,4}$

☐ (D) $\tan 30^\circ = \frac{2,4}{\overline{AB}}$



5. O Rui usa sempre uma touca quando vai à piscina.

Em casa, tem uma caixa com toucas de várias cores: 4 de cor azul, 4 de cor vermelha, 1 de cor preta e 3 de cor cinzenta.

Quando sai para a piscina retira ao acaso uma touca da caixa.



- 5.1. Qual a probabilidade de tirar uma touca de cor vermelha?

Apresenta o resultado na forma de fração irredutível.

- 5.2. Qual a probabilidade de **não** tirar uma touca de cor cinzenta?

Apresenta o resultado na forma de percentagem.

6. A concentração de cloro numa piscina é de 0,00034 litros por litro de água.

Escreve esse valor em notação científica. R: _____

7. Resolve a inequação

$$\frac{-8 + x}{2} \geq \frac{x}{3}$$

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

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

8. Escreve o número $10^5 \times 10^3 \div 5^8$ na forma de potência de base 2. R: _____

9. Qual das expressões seguintes é equivalente à expressão $(x + 2)^2$?

Assinala com X a opção correta.

☐ (A) $x^2 + 2x + 4$

☐ (C) $x^2 - 4x + 4$

☐ (B) $x^2 + 4x$

☐ (D) $x^2 + 4x + 4$

10. Considera os intervalos $A = \left] \frac{1}{2}, 2\pi \right]$ e $B = \left] \sqrt{6}, +\infty \right[$.

10.1. Indica o menor número inteiro pertencente ao intervalo B . R: _____

10.2. Qual dos seguintes intervalos é igual a $A \cup B$?

Assinala com X a opção correta.

☐ (A) $\left] \frac{1}{2}, \sqrt{6} \right[$ ☐ (B) $\left] \sqrt{6}, +\infty \right[$ ☐ (C) $\left] \frac{1}{2}, +\infty \right[$ ☐ (D) $\left] \sqrt{5}, 2\pi \right]$

11. Considera a circunferência de centro O , desenhada ao lado.

11.1. Das seguintes afirmações qual é a **verdadeira**?

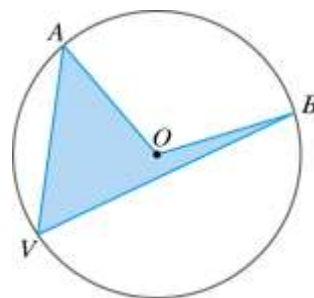
Assinala com X a opção correta.

☐ (A) O ângulo BOA é um ângulo inscrito.

☐ (B) O ângulo BVA é um ângulo inscrito.

☐ (C) $[VB]$ é um diâmetro.

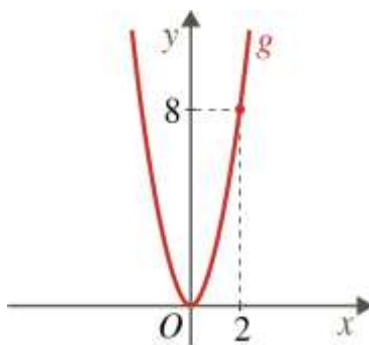
☐ (D) O ponto O pertence à circunferência.



11.2. Qual é a amplitude, em graus, do arco AB , sabendo que $\widehat{BVA} = 65^\circ$? Justifica.

11.3. Indica um ponto pertencente à mediatriz da corda $[VB]$. R: _____

12. Na figura seguinte, está representada parte do gráfico da função g , cuja expressão algébrica é $g(x) = ax^2$, sendo a um número real.



Sabendo que o ponto $P(2,8)$ pertence ao gráfico da função g , qual é o valor de a ?

Assinala com X a opção correta.

☐ (A) 1

☐ (B) 2

☐ (C) 3

☐ (D) 4

FIM

Se quiseres completar ou emendar alguma resposta, utiliza este espaço.

Caso o utilizes, não te esqueças de identificar claramente o item a que se refere cada uma das respostas completadas ou emendadas.



COTAÇÕES

1.	.....	7 pontos
2.	.....	7 pontos
3.	.....	8 pontos
4.		
4.1.	.....	4 pontos
4.2.	.....	6 pontos
4.3.	.....	7 pontos
4.4.	.....	4 pontos
5.		
5.1.	.....	5 pontos
5.2.	.....	5 pontos
6.	.....	5 pontos
7.	.....	8 pontos
8.	.....	5 pontos
9.	.....	4 pontos
10.		
10.1.	.....	4 pontos
10.2.	.....	4 pontos
11.		
11.1.	.....	4 pontos
11.2.	.....	5 pontos
11.3.	.....	4 pontos
12.	.....	4 pontos

TOTAL **100 pontos**
