

---

## TESTE DE MATEMÁTICA – MOCK TEST

# 2021

---

9.º ano de Escolaridade

(cinco páginas)

---

---

Para cada resposta, identifique o grupo e o item.

Apresente as suas respostas de forma legível.

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

**Não é permitido o uso de máquina de calcular.**

---

---

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

Na resposta aos restantes, apresente todos os cálculos que tiver de efetuar e todas as justificações necessárias.

---

## 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	3,2708
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	5,1445
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. Calcule o valor da seguinte expressão e apresente o resultado em notação científica

$$\frac{40 \times 10^{-3} \times (10^{-2})^4}{0,0002 \times 10^{-12}}$$

2. Considere os conjuntos de números reais  $A$  e  $B$  definidos por:

$$A = \{x \in \mathbb{R} : -1 < x \leq 3\} \quad \text{e} \quad B = \left[\frac{\pi}{2}, \sqrt{10}\right]$$

Qual dos seguintes intervalos de números reais corresponde ao conjunto  $A \cup B$  ?

- (A)  $\left[\frac{\pi}{2}, \sqrt{10}\right]$       (B)  $] -1, \sqrt{10}]$       (C)  $\left[\frac{\pi}{2}, 3\right]$       (D)  $[-1, \sqrt{10}[$

3. Selecione a afirmação verdadeira:

(A) Se  $3x > 6y$  então  $-x > -2y$       (B) Se  $b < 4$  então  $4 + a < b + a$

(C) Se  $z > w$  então  $-z > -w$       (D) Se  $3 < a$  então  $a > -3$

4. Resolva, em  $\mathbb{R}$ , a seguinte condição.

$$-(x - 1) \geq \frac{x}{2} - 6 + 2x$$

Apresente o conjunto-solução na forma de um intervalo de números reais.

Apresente os cálculos que efetuar.

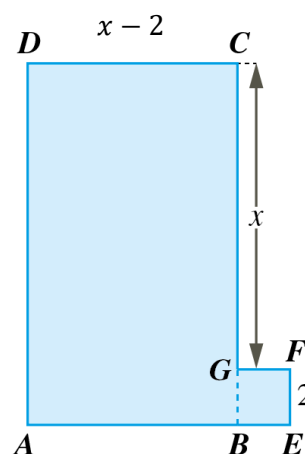
5. Relativamente à figura ao lado, sabe-se que para um certo valor de  $x$ , maior do que 3:

- $[BEFG]$  é um quadrado e  $[ABCD]$  é um retângulo.

- $\overline{CG} = x$ ,  $\overline{DC} = x - 2$  e  $\overline{FE} = 2$

- 5.1. Determine, na forma de polinómio reduzido, a expressão que representa, a área da figura.

- 5.2. Determine o valor de  $x$ , em metros, para o qual a área é igual a 100 metros quadrados.



6. Resolva, em  $\mathbb{R}$ , a equação seguinte.

$$3x^2 + x - 2 = 0$$

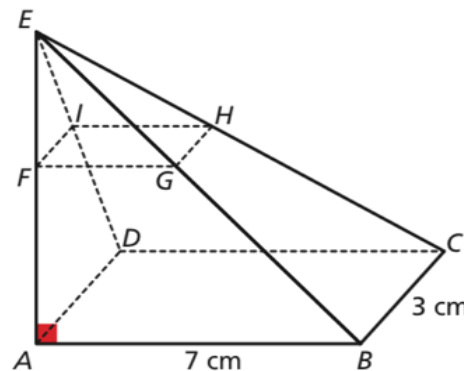
Apresente o conjunto-solução.

Apresente os cálculos que efetuar.

7. Na figura está representada uma pirâmide  $[ABCDE]$  de altura  $[AE]$ .

Sabe-se que:

- a base da pirâmide é um retângulo e o triângulo  $[BAE]$  é retângulo em A;
- $\overline{AE} = 6 \text{ cm}$ ,  $\overline{FA} = 4 \text{ cm}$ ,  $\overline{AB} = 7 \text{ cm}$  e  $\overline{BC} = 3 \text{ cm}$ ;
- $[FGHI]$  é um retângulo;
- a reta  $FG$  é paralela à reta  $AB$ ;
- a reta  $GH$  é paralela à reta  $BC$ .



7.1. A medida da amplitude do ângulo  $ABE$  com erro inferior a uma unidade do grau é:

- (A)  $59^\circ$                       (B)  $31^\circ$                       (C)  $41^\circ$                       (D)  $42^\circ$

7.2. Determine o volume da pirâmide  $[ABCDE]$ .

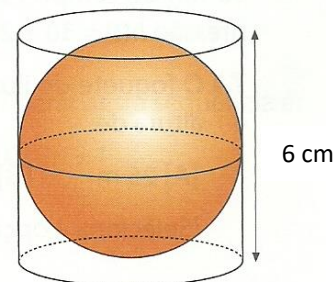
7.3. Determine a área do trapézio  $[ABGF]$ .

7.4. A medida do comprimento de  $[EG]$  é:

- (A)  $\sqrt{85} \text{ cm}$                       (B)  $\frac{\sqrt{85}}{3} \text{ cm}$                       (C)  $\frac{\sqrt{13}}{3} \text{ cm}$                       (D)  $\frac{\sqrt{85}}{9} \text{ cm}$

8. Uma esfera de vidro com  $6 \text{ cm}$  de diâmetro foi embalada numa caixa cilíndrica como mostra a figura, ou seja, a esfera está inscrita no cilindro.

O volume da parte da embalagem não ocupada pela esfera é dado pela expressão  $V = \pi \times a$  em que  $a$  é um número real. Determine o valor de  $a$ .



9. A resistência  $R$ , em ohms, de um fio condutor é inversamente proporcional ao quadrado do seu raio  $r$ , em mm. Se a constante de proporcionalidade for 2000, então a relação entre a resistência  $R$  de um dado fio condutor o respetivo raio  $r$  pode ser expressa da seguinte forma:

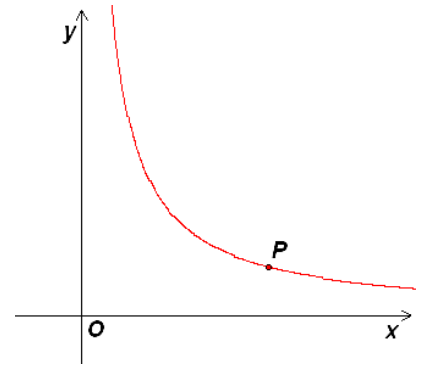
- (A)  $\frac{R}{r^2} = 2000$                       (B)  $R = \frac{2000}{r^2}$                       (C)  $R^2 = \frac{2000}{r}$                       (D)  $R = 2000r^2$

10. Na figura, está representado, em referencial cartesiano, o gráfico de uma função de proporcionalidade inversa.

Sabe-se que o ponto  $P$  pertence ao gráfico da função e tem coordenadas  $\left(\frac{3}{2}, \frac{2}{5}\right)$ .

Os pontos  $Q(a, b)$  e  $R\left(\frac{3}{5}, c\right)$  também pertencem ao gráfico da função representada.

Determine o valor numérico da expressão  $ab + c$ .



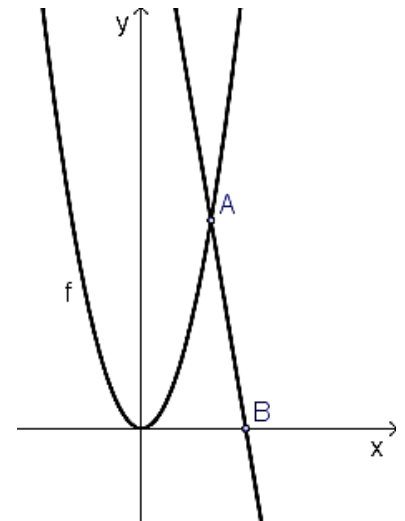
11. Na figura está representado, num referencial cartesiano de origem  $O$ , parte do gráfico da função  $f$ , definida por

$$f(x) = ax^2, \text{ com } a \neq 0, \text{ e a reta } AB.$$

Sabe-se que:

- O ponto  $A$  pertence ao gráfico de  $f$ ;
- O ponto  $A$  tem coordenadas  $(2, 6)$ ;
- A reta  $AB$  interseca o eixo  $Ox$  no ponto  $B$  de abscissa  $2a$ .

Determine uma equação da reta  $AB$ .



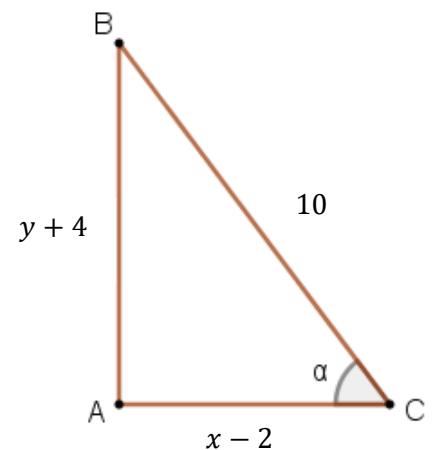
12. Considera o triângulo  $[ABC]$ , retângulo em  $A$ .

Sabe-se que, numa dada unidade;

- $\overline{AB} = y + 4$ ,  $\overline{AC} = x - 2$  e  $\overline{BC} = 10$
- $\text{sen}(\alpha) = \frac{x-4}{5}$
- $\text{cos}(\alpha) = \frac{y-1}{5}$

Determine os valores de  $x$  e  $y$ .

*Sugestão: Comece por apresentar o sistema de equações que permite resolver o problema*



**FIM**