

Novo Espaço – Matemática 9.º ano

Proposta de Teste [maio - 2018]



Nome: _____

Ano / Turma: _____ N.º: _____ Data: ____ - ____ - ____

Caderno 1:

(É permitido o uso de calculadora.)

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

Utiliza apenas caneta ou esferográfica, de tinta azul ou preta.

É permitido o uso de calculadora no Caderno 1.

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

Para cada resposta, identifica o item.

Apresenta as tuas respostas de forma legível.

Apresenta apenas uma resposta para cada item.

O teste inclui um formulário e uma tabela trigonométrica.

As cotações dos itens de cada caderno encontram-se no final do respetivo caderno.

Formulário

Números

Valor aproximado de π (pi): 3,14159

Geometria

Áreas

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

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

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

Volumes

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

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

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: $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$

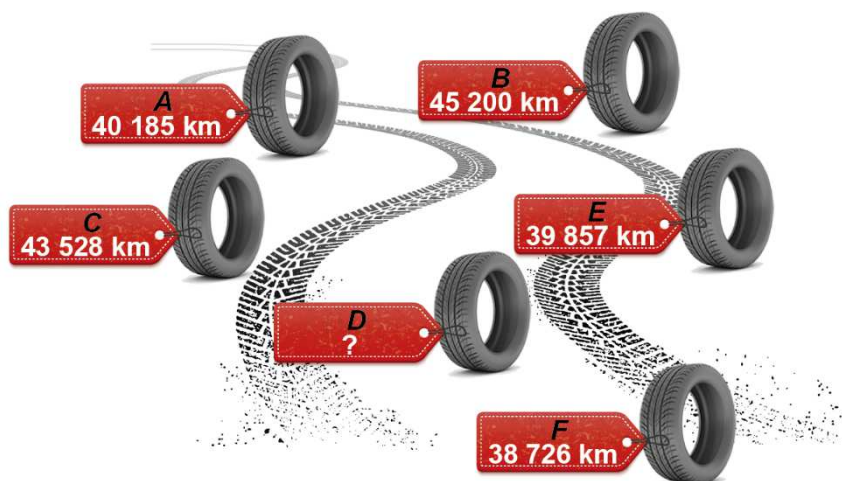
Tabela trigonométrica

Graus	Senos	Cossenos	Tangentes
1	0,0175	0,9998	0,0175
2	0,0349	0,9994	0,0349
3	0,0523	0,9986	0,0524
4	0,0698	0,9976	0,0699
5	0,0872	0,9962	0,0875
6	0,1045	0,9945	0,1051
7	0,1219	0,9925	0,1228
8	0,1392	0,9903	0,1405
9	0,1564	0,9877	0,1584
10	0,1736	0,9848	0,1763
11	0,1908	0,9816	0,1944
12	0,2079	0,9781	0,2126
13	0,2250	0,9744	0,2309
14	0,2419	0,9703	0,2493
15	0,2588	0,9659	0,2679
16	0,2756	0,9613	0,2867
17	0,2924	0,9563	0,3057
18	0,3090	0,9511	0,3249
19	0,3256	0,9455	0,3443
20	0,3420	0,9397	0,3640
21	0,3584	0,9336	0,3839
22	0,3746	0,9272	0,4040
23	0,3907	0,9205	0,4245
24	0,4067	0,9135	0,4452
25	0,4226	0,9063	0,4663
26	0,4384	0,8988	0,4877
27	0,4540	0,8910	0,5095
28	0,4695	0,8829	0,5317
29	0,4848	0,8746	0,5543
30	0,5000	0,8660	0,5774
31	0,5150	0,8572	0,6009
32	0,5299	0,8480	0,6249
33	0,5446	0,8387	0,6494
34	0,5592	0,8290	0,6745
35	0,5736	0,8192	0,7002
36	0,5878	0,8090	0,7265
37	0,6018	0,7986	0,7536
38	0,6157	0,7880	0,7813
39	0,6293	0,7771	0,8098
40	0,6428	0,7660	0,8391
41	0,6561	0,7547	0,8693
42	0,6691	0,7431	0,9004
43	0,6820	0,7314	0,9325
44	0,6947	0,7193	0,9657
45	0,7071	0,7071	1,0000

Graus	Senos	Cossenos	Tangentes
46	0,7193	0,6947	1,0355
47	0,7314	0,6820	1,0724
48	0,7431	0,6691	1,1106
49	0,7547	0,6561	1,1504
50	0,7660	0,6428	1,1918
51	0,7771	0,6293	1,2349
52	0,7880	0,6157	1,2799
53	0,7986	0,6018	1,3270
54	0,8090	0,5878	1,3764
55	0,8192	0,5736	1,4281
56	0,8290	0,5592	1,4826
57	0,8387	0,5446	1,5399
58	0,8480	0,5299	1,6003
59	0,8572	0,5150	1,6643
60	0,8660	0,5000	1,7321
61	0,8746	0,4848	1,8040
62	0,8829	0,4695	1,8807
63	0,8910	0,4540	1,9626
64	0,8988	0,4384	2,0503
65	0,9063	0,4226	2,1445
66	0,9135	0,4067	2,2460
67	0,9205	0,3907	2,3559
68	0,9272	0,3746	2,4751
69	0,9336	0,3584	2,6051
70	0,9397	0,3420	2,7475
71	0,9455	0,3256	2,9042
72	0,9511	0,3090	3,0777
73	0,9563	0,2924	3,2708
74	0,9613	0,2756	3,4874
75	0,9659	0,2588	3,7321
76	0,9703	0,2419	4,0108
77	0,9744	0,2250	4,3315
78	0,9781	0,2079	4,7046
79	0,9816	0,1908	5,1445
80	0,9848	0,1736	5,6713
81	0,9877	0,1564	6,3138
82	0,9903	0,1392	7,1154
83	0,9925	0,1219	8,1443
84	0,9945	0,1045	9,5144
85	0,9962	0,0872	11,4301
86	0,9976	0,0698	14,3007
87	0,9986	0,0523	19,0811
88	0,9994	0,0349	28,6363
89	0,9998	0,0175	57,2900

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.

1. Um fabricante de pneus fez um teste a seis tipos diferentes de pneus, A, B, C, D, E e F, para analisar o número de quilómetros percorridos até terem de ser substituídos.



Sabe-se que, em **média**, cada um dos seis tipos de pneus percorreu uma distância superior a 41 250 km e inferior a 41 255 km.

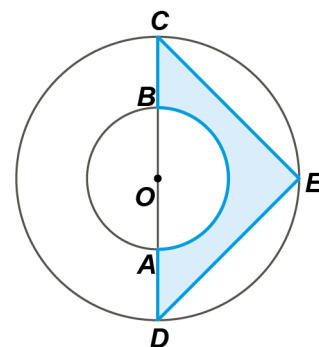
Atendendo à informação dada na figura, determina entre que valores varia a distância percorrida pelos pneus do tipo **D**.

2. A figura representa um esquema do logótipo de uma empresa que vende pneus.

Fazem parte do esquema duas circunferências com centro no ponto O . Uma de raio $\overline{OA}$ e outra de raio $\overline{OC}$.

Sabe-se que:

- . os pontos O , A , B , C e D pertencem à mesma reta.
- . os pontos A e B pertencem à circunferência de raio $\overline{OA}$;
- . os pontos C , D e E pertencem à circunferência de raio $\overline{OC}$;
- . $\overline{EC} = \overline{ED}$
- . $\overline{OC} = 2\overline{OA} = 4$ cm

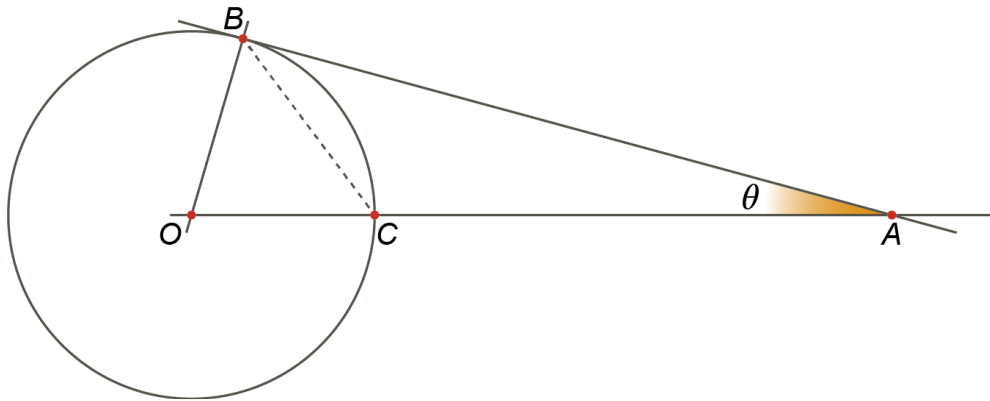


Determina o perímetro da região sombreada representada na figura.
Apresenta o resultado, em cm, arredondado às centésimas.

Nota: Sempre que, em cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, quatro casas decimais.

3. Na figura estão representadas:

- . a circunferência de centro no ponto O e raio $\overline{OB}$;
- . as retas OB , OA e AB .
- . o ponto C pertence à circunferência e à semirreta $\dot{O}A$;
- . a reta AB é tangente à circunferência no ponto B .



3.1. No caso de o raio da circunferência ser 4 e $\theta = 22^\circ$, determina $\overline{AC}$.
Apresenta o resultado arredondado às décimas.

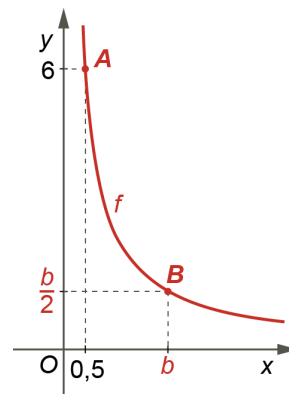
3.2. Se $[CB]$ for o lado de um pentágono regular inscrito na circunferência, então a amplitude θ , em graus, do ângulo BAO é:

- (A) 22° (B) 18° (C) 36° (D) 16°

4. Na figura, em referencial cartesiano xOy , está representada uma função f de proporcionalidade inversa.

Sabe-se que:

- os pontos A e B pertencem ao gráfico de f ;
- as coordenadas do ponto A são $\left(\frac{1}{2}, 6\right)$;
- a ordenada de B é metade da abcissa, sendo a abcissa representada por b , com $b > 0$.



O valor de b é:

- (A) $\frac{3}{2}$ (B) $\sqrt{3}$ (C) 3 (D) $\sqrt{6}$

5. Copos com batido de laranja, como o indicado na **figura 1**, são vendidos numa esplanada.

O copo da figura 1 é representado através de um esquema na **figura 2**.

O esquema é constituído por parte de um cone e uma semiesfera.



Figura 1

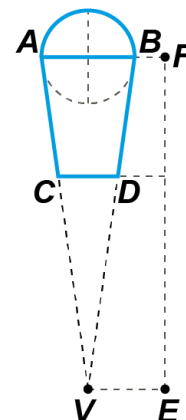


Figura 2

Sabe-se que:

- $\overline{AB} = 7,8$ cm
- $\overline{CD} = 5,2$ cm
- $\overline{EF} = 27$ cm

Atendendo ao esquema e aos dados apresentados, determina a capacidade de cada copo. Apresenta o resultado em centilitros, arredondado às unidades.

Nota: $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$

FIM (Caderno 1)

Item						
Cotações (em pontos)						
1.	2.	3.1.	3.2.	4.	5.	Total
10	10	10	5	5	10	50

Caderno 2:

(Não é permitido o uso de calculadora.)

6. O número 20^7 , em notação científica, tem a seguinte representação: $1,28 \times 10^9$

Sabe-se que $20^8 = k \times 10^9$, com $k \in]a, b[$, sendo a e b números inteiros consecutivos.

Determina os valores de a e de b .

7. Resolve, em $\mathbb{R}$, a inequação

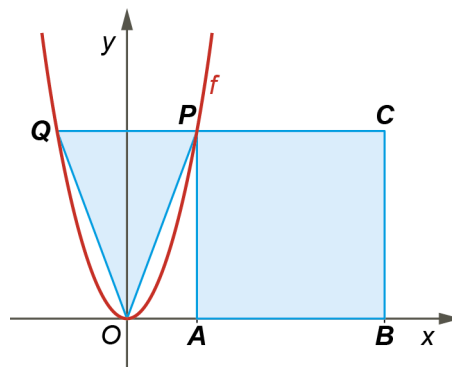
$$1 - \frac{x}{2} < 3 \left(x - \frac{1}{4} \right)$$

Apresenta o conjunto solução sob a forma de intervalo de números reais.

8. Na figura estão representados, o gráfico de uma função f , um quadrado $[ABCP]$ e um triângulo $[OPQ]$.

Sabe-se que:

- . a função f é definida por $f(x) = 2x^2$;
- . os pontos P e Q pertencem ao gráfico de f e são simétricos em relação a Oy ;
- . o ponto P tem abcissa x , com $x > 0$;
- . os pontos A e B pertencem a Ox e A tem abcissa igual à de P ;
- . os pontos C , P e Q têm igual ordenada.



8.1. Se $x = 3$ as coordenadas do ponto C são:

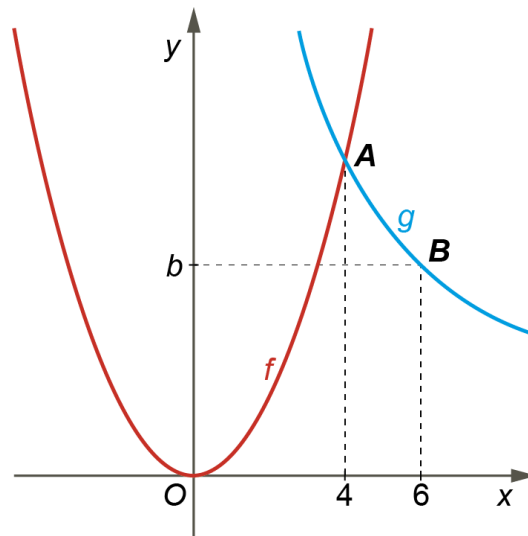
- (A) (9,6) (B) (18,18) (C) (21,18) (D) (12,9)

8.2. Para qualquer $x > 0$, qual das seguintes expressões representa a soma das áreas do triângulo e do quadrado?

- (A) $2x^3(2x+1)$ (B) $2x^3+2x^4$ (C) $6x^2$ (D) $x^3(4x+1)$

8.3. Determina as coordenadas do ponto P se as coordenadas de B são $(10,0)$.

9. Na figura, em referencial cartesiano xOy ,
Estão representados os gráficos de duas funções f e g .



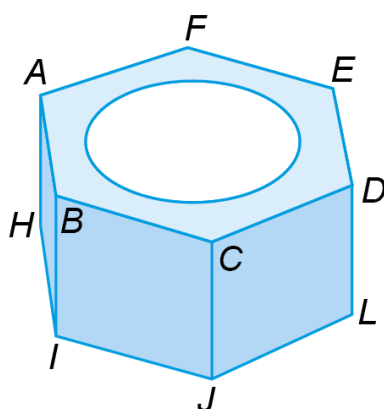
Sabe-se que:

- . a função f é definida por $f(x) = \frac{x^2}{2}$;
- . g é uma função de proporcionalidade inversa;
- . o ponto A de abcissa 4 pertence aos gráficos das funções f e g ;
- . o ponto B de abcissa 6 e ordenada b pertence ao gráfico de g .

Determina o valor de b .

- (A) $\frac{4}{32}$ (B) $\frac{16}{3}$ (C) 8 (D) $\frac{17}{4}$

10. Na figura está representado um esquema de uma peça metálica que foi obtida a partir de um prisma hexagonal regular retirando-lhe um cilindro em que o centro das bases coincidia com os centros das bases do prisma.



Sabe-se que o volume do cilindro retirado é igual a 800 cm^3 .

10.1. Foi construída uma peça semelhante à dada em que as dimensões foram reduzidas a metade.

O volume, em cm^3 , do cilindro retirado nesta nova peça é:

- (A) 100 (B) 400 (C) 200 (D) 500

10.2. Considera a afirmação:

“Se uma reta é paralela a um plano, então essa reta é paralela a todas as retas desse plano.”

A afirmação dada é falsa.

Utiliza letras da figura e dá um exemplo que mostre que a afirmação é falsa.

FIM (Caderno 2)

Item								
Cotações (em pontos)								
6.	7.	8.1.	8.2.	8.3.	9.	10.1.	10.2.	Total
6	8	5	5	10	5	5	6	50