

# Teste de Avaliação

Nome \_\_\_\_\_ N.º \_\_\_\_\_ Turma \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_/maio/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  $\pi$ : 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				

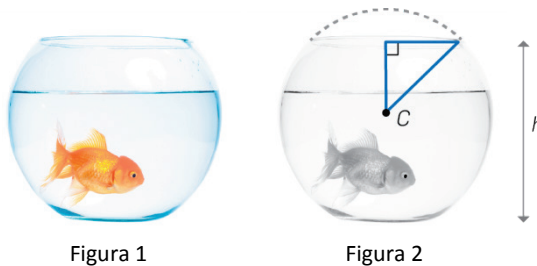
(É permitido o uso de calculadora.)

1. Considera os conjuntos  $P = ]-\infty, -\pi]$  e  $Q = \{x \in \mathbb{R} : -\sqrt{10} < x \leq -3\}$  e os números  $a = -3,14$ ;  $b = -3,15$ ;  $c = -3,16$  e  $d = -3,17$ .

Em qual das seguintes opções estão dois números que pertencem ao conjunto  $P \cap Q$ ?

- (A)  $a$  e  $b$   
 (B)  $b$  e  $c$   
 (C)  $c$  e  $d$   
 (D)  $a$  e  $d$
2. O aquário da figura 1 foi construído a partir de uma esfera, de centro  $C$ , com  $8 \text{ dm}^3$  de volume. O perímetro da abertura do aquário é  $5 \text{ dm}$ .

Na figura 2 está representado um esquema do aquário.



- 2.1 Determina a altura  $h$  do aquário.

Apresenta o resultado em decímetros e arredondado às décimas. Se procederes a arredondamentos nos cálculos intermédios, conserva, pelo menos, três casas decimais.

- 2.2 O tempo, em minutos, que demora a encher o aquário é inversamente proporcional à quantidade de água que uma torneira debita por minuto (caudal da torneira).

A tabela seguinte relaciona o caudal da torneira com o tempo necessário para encher o aquário.

Caudal (em $\text{dm}^3$ por minuto)	2,4	$a$
Tempo (em minutos)	3	5

- a) Determina a constante de proporcionalidade inversa e refere o seu significado no contexto do problema.  
 b) Determina o valor de  $a$ .

3. Na figura 3 está representada uma tenda de campismo e na figura 4 está representado um modelo geométrico dessa tenda.



Figura 3

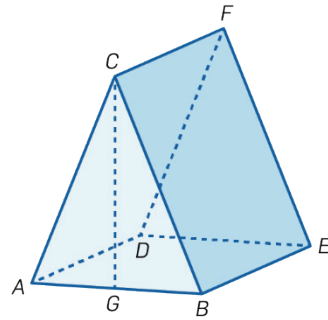


Figura 4

O modelo representado na figura 4 é o prisma triangular reto  $[ABCDEF]$ .

Sabe-se que:

- $\widehat{ACB} = 44^\circ$
- $\overline{AC} = \overline{BC} = 1,7 \text{ m}$
- $\overline{BE} = 2 \text{ m}$

Determina o volume do prisma.

Apresenta o resultado em metros cúbicos e arredondado às décimas. Se procederes a arredondamentos nos cálculos intermédios, conserva, pelo menos, três casas decimais.

## Fim do Caderno 1

### Cotações (Caderno 1)

1.	2.1	2.2.a)	2.2.b)	3.
3	10	6	6	10

**Total:** 35 pontos

(Não é permitido o uso de calculadora.)

4. Na figura 5 está representada uma circunferência de centro  $C$ .

Sabe-se que:

- os pontos  $A$ ,  $B$  e  $D$  pertencem à circunferência;
- a reta  $s$  contém o centro da circunferência e os pontos  $A$ ,  $D$  e  $E$ ;
- a reta  $r$  é tangente à circunferência no ponto  $B$ ;
- o ponto  $E$  é o ponto de interseção das retas  $r$  e  $s$ ;
- $\widehat{BCD} = 60^\circ$ ;
- $\overline{CB} = 4$  cm .

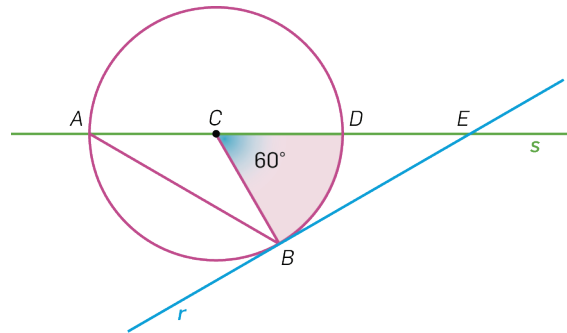


Figura 5

4.1 Determine o valor exato:

- do comprimento de  $[CE]$ ;
- da área do setor circular colorido na figura.

4.2 Qual das seguintes proposições é verdadeira?

- $\widehat{CBA} = 30^\circ$  e  $\widehat{ACB} = 150^\circ$
- $\widehat{CBA} = 45^\circ$  e  $\widehat{ACB} = 150^\circ$
- $\widehat{CBA} = 30^\circ$  e  $\widehat{ACB} = 120^\circ$
- $\widehat{CBA} = 45^\circ$  e  $\widehat{ACB} = 120^\circ$

5. Considera a equação do segundo grau seguinte.

$$(2x - 3)^2 - 2(x^2 + 1) = 3 - (2 - 2x)$$

Qual das seguintes equações é equivalente à equação dada?

- $x^2 - 7x + 3 = 0$
- $2x^2 - 2x - 12 = 0$
- $2x^2 + 2x + 9 = 0$
- $x^2 - x - 3 = 0$



9. Na caixa da figura 8 há cinco bolas numeradas de 1 a 5, que são indistinguíveis ao tato.

9.1 Considera a experiência aleatória que consiste em retirar **uma bola** da caixa e observar o número nela inscrito.

Sejam  $A$ ,  $B$  e  $C$  os acontecimentos definidos por:

$A$ : «Obter um número primo.»

$B$ : «Obter um número divisor de 10.»

$C$ : «Obter um número maior do que 3.»

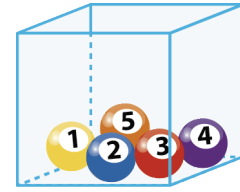


Figura 8

Indica qual das seguintes afirmações é verdadeira.

(A) O acontecimento  $A \cup C$  é um acontecimento certo.

(B) Os acontecimentos  $A$  e  $C$  são incompatíveis.

(C) Os acontecimentos  $A$  e  $B$  são equiprováveis.

(D) O acontecimento  $\bar{A} \cap C$  é impossível.

9.2 Considera, agora, a experiência aleatória que consiste em retirar, sucessivamente e sem reposição, **duas bolas** da caixa e registar a soma dos números inscritos nas bolas retiradas.

Qual é a probabilidade de a soma obtida ser um número par?

Apresenta o resultado na forma de fração irredutível.

9.3 Por fim, considera que se retiram, sucessivamente e sem reposição, **três bolas** da caixa e se dispõem sobre uma mesa, em fila, da esquerda para a direita, de modo a registar-se o número de três algarismos formado.

Por exemplo, a sequência    forma o número 413.

Quantos números de três algarismos se podem formar desta forma?

**FIM**

### Cotações (caderno 2)

4.1.a)	4.1.b)	4.2	5.	6.	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	9.3
8	8	3	3	3	8	8	5	6	3	6	4

**Total:** 65 pontos

**Total (Caderno 1 + Caderno 2):** 100 pontos