

**A PREENCHER PELO ESTUDANTE**

Nome Completo

Bilhete de Identidade n.º . . . . . Emitido em (Localidade)

Assinatura do Estudante

Não escrevas o teu nome em mais nenhum local da prova

Prova realizada no Estabelecimento de Ensino

**A PREENCHER PELA ESCOLA**

Número convencional

Número convencional

**A PREENCHER PELO PROFESSOR CLASSIFICADOR**

Classificação em percentagem . . . . % ( por cento)

Correspondente ao nível . . ( ) Data . . . . .

Assinatura do Professor Classificador

Observações

**A PREENCHER PELO AGRUPAMENTO**

Número Confidencial da Escola

**Prova Escrita de Matemática**

**3.º Ciclo do Ensino Básico**

Decreto-Lei n.º 6/2001, de 18 de Janeiro

**Prova 23/2.<sup>a</sup> Chamada**

15 Páginas

Duração da Prova: 90 minutos. Tolerância: 30 minutos

**2008**

Rubrica do Professor Vigilante



# Formulário

---

## Números

Valor aproximado de  $\pi$  (pi): 3,14159

## Geometria

**Perímetro do círculo:**  $2 \pi r$ , sendo  $r$  o raio do círculo

### Áreas

**Paralelogramo:**  $base \times altura$

**Losango:**  $\frac{diagonal\ maior \times diagonal\ menor}{2}$

**Trapézio:**  $\frac{base\ maior + base\ menor}{2} \times altura$

**Polígono regular:**  $apótema \times \frac{perímetro}{2}$

**Círculo:**  $\pi r^2$ , sendo  $r$  o raio do círculo

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

### Volumes

**Prisma e cilindro:**  $área\ da\ base \times altura$

**Pirâmide e cone:**  $\frac{1}{3} \times área\ da\ base \times altura$

**Esfera:**  $\frac{4}{3} \pi r^3$ , sendo  $r$  o raio da esfera

## Álgebra

**Fórmula resolvente de uma equação do segundo grau**

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

## Trigonometria

**Fórmula fundamental:**  $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$

**Relação da tangente com o seno e o co-seno:**  $tg x = \frac{\sin x}{\cos x}$

## Tabela Trigonométrica

Graus	Seno	Co-seno	Tangente	Graus	Seno	Co-seno	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. Qual é o mínimo múltiplo comum entre dois números primos diferentes,  $a$  e  $b$ ?

$a \times b$

$a + b$

$a$

$b$

2. Qual é o menor número inteiro pertencente ao intervalo  $\left[-\sqrt{10}, -\frac{1}{2}\right]$  ?

$-4$

$-3$

$-2$

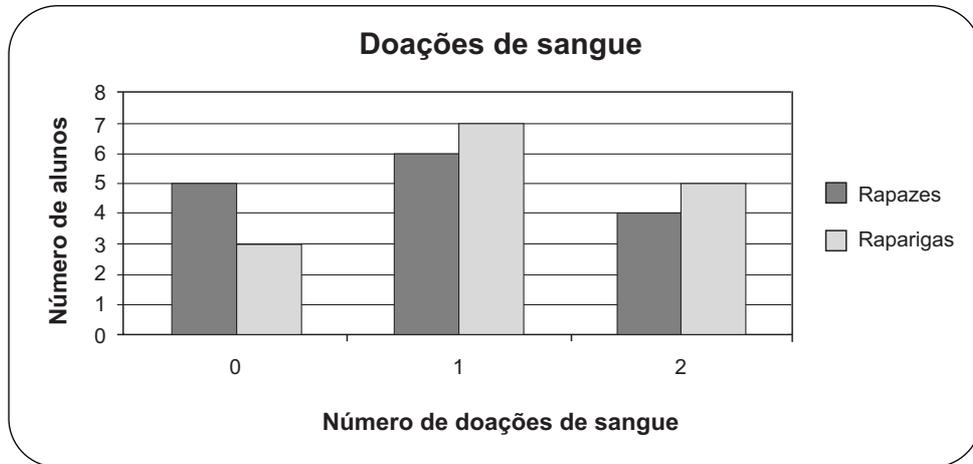
$-1$

3. Numa aula de Matemática sobre as propriedades dos números, os alunos discutiram a afirmação que se segue:

*O único divisor ímpar de um número par é o número um, porque é divisor de todos os números.*

Explica por que razão esta afirmação é **falsa**.

4. Numa Faculdade, realizou-se um estudo sobre o número de alunos da turma da Beatriz que já doaram sangue. O gráfico que se segue mostra o número de doações de sangue, por sexos.



- 4.1. Relativamente aos dados do gráfico, qual das seguintes afirmações é verdadeira?

- 30% dos alunos nunca doaram sangue.
- 30% dos alunos doaram sangue duas vezes.
- 65% dos alunos doaram sangue mais do que uma vez.
- 75% dos alunos doaram sangue menos do que duas vezes.

- 4.2. Escolhido ao acaso um aluno de entre todos os alunos da turma da Beatriz, qual é a probabilidade de essa escolha ser a de uma rapariga que doou sangue **menos do que duas vezes**?

Apresenta o resultado na forma de fracção irredutível.

Resposta: \_\_\_\_\_

5. Na escola do Luís, foi realizado um torneio de futebol interturmas.

5.1. O professor de Educação Física resolveu propor um desafio matemático aos seus alunos, dizendo-lhes:

«A turma vai treinar durante  $1,5 \times 10^3$  minutos, antes do torneio. Calculem o número de treinos que serão feitos.»

Sabendo que cada treino tem a duração de uma hora, quantos treinos foram feitos pelos alunos?

Apresenta todos os cálculos que efectuares.

5.2. Em cada jogo do torneio, uma turma obtém 2 pontos se vencer, 1 ponto se empatar e 0 pontos se perder.

Na primeira fase, cada turma defronta uma vez cada uma das outras turmas.

Na tabela, estão representados os totais dos resultados da primeira fase do torneio.

Turmas	Pontos	Vitórias	Empates	Derrotas
<b>A</b>	6	3	0	0
<b>B</b>	4	2	0	1
<b>C</b>	2	1	0	2
<b>D</b>	0	0	0	3

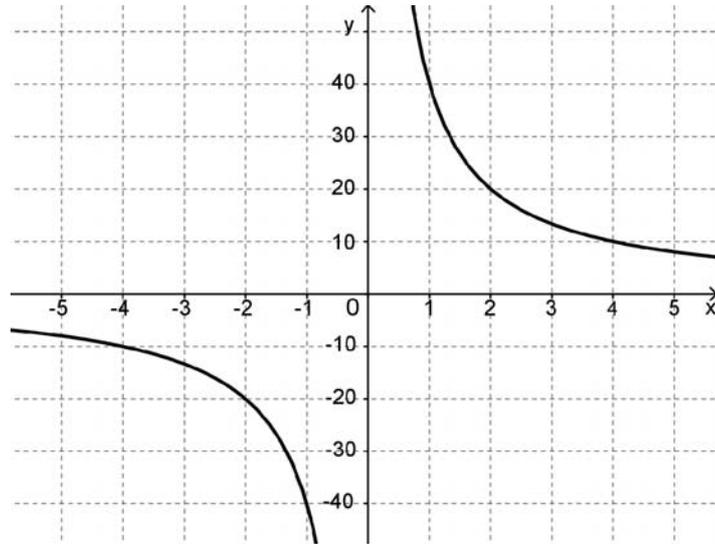
A tabela seguinte, relativa a todos os jogos realizados, já tem a indicação do resultado do jogo entre a turma **A** e a turma **B**, do qual saiu vencedora a turma **A**.

Completa a tabela com:

- na coluna da esquerda, as turmas participantes nos jogos realizados;
- na coluna da direita, a turma vencedora de cada jogo.

Jogo	Turma vencedora
<b>A com B</b>	<b>A</b>

6. Considera a seguinte representação gráfica de uma função.



Qual é a sua representação analítica?

$y = \frac{40}{x}$

$y = 40x$

$y = -\frac{40}{x}$

$y = 40x + 4$

7. Resolve a seguinte inequação:

$$x + \frac{4 - 3x}{2} \leq -5$$

Apresenta todos os cálculos que efectuares.

8. Uma *matrioska* é um brinquedo tradicional da Rússia, constituído por uma série de bonecas que são colocadas umas dentro das outras.



Numa série de *matrioskas*, a mais pequena mede 1 cm de altura, e cada uma das outras mede mais 0,75 cm do que a anterior.

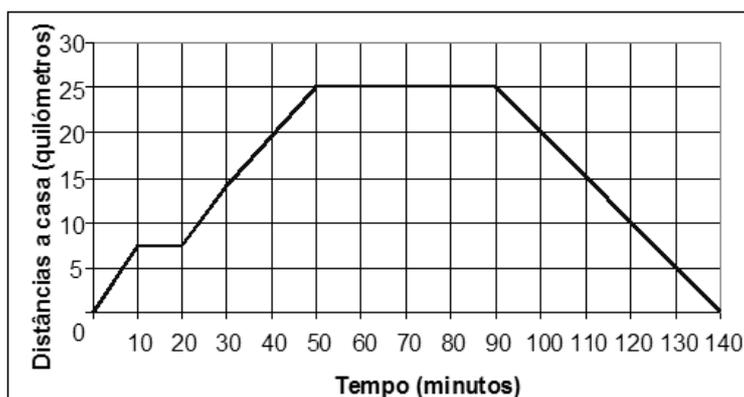
Supondo que existe uma série com 30 bonecas nestas condições, alguma delas pode medir 20 cm de altura?

Mostra como chegaste à tua resposta.

9. No sábado, o Luís combinou encontrar-se com uns amigos no pavilhão da Escola, para verem um jogo de andebol. Saiu de casa, de moto, às 10 horas e 30 minutos. Teve um furo, arranjou o pneu rapidamente e, depois, reuniu-se com os seus amigos no pavilhão da Escola, onde estiveram a ver o jogo.

Quando o jogo acabou, regressou a casa.

O gráfico representa as distâncias a que o Luís esteve da sua casa, em função do tempo, desde que saiu de casa até ao seu regresso.



Atendendo ao gráfico sobre a ida do Luís ao jogo de andebol, responde aos seguintes itens.

- 9.1. Quanto tempo levou ele a arranjar o furo?

Resposta: \_\_\_\_\_

- 9.2. A que horas chegou a casa?

Resposta: \_\_\_\_\_

- 9.3. O jogo de andebol tinha dois períodos, com a duração de 20 minutos cada, e um intervalo de 5 minutos entre os dois períodos.

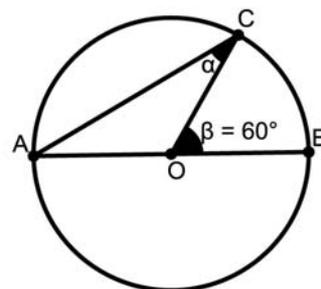
Explica como podes concluir, **pela análise do gráfico**, que o Luís não assistiu ao jogo todo.

10. Na figura ao lado, está representada uma circunferência de centro no ponto  $O$  e diâmetro  $[AB]$ .

O ponto  $C$  pertence à circunferência.

Determina a amplitude, em graus, do ângulo  $\alpha$ .

Apresenta os cálculos que efectuares.



11. Num triângulo rectângulo, a hipotenusa mede 15 cm e um dos catetos 10 cm.

Calcula a medida do comprimento do outro cateto.

Apresenta os cálculos que efectuares e, na tua resposta, escreve o resultado na forma de valor exacto.

12. Num círculo de raio  $r$ , sejam  $d$  o diâmetro,  $P$  o perímetro e  $A$  a área.

Qual das seguintes igualdades **não é verdadeira**?

$\frac{A}{r^2} = \pi$

$\frac{A}{2r} = \pi$

$\frac{P}{2r} = \pi$

$\frac{P}{d} = \pi$

13. Na figura 1, podes observar uma rampa de pedra, cujo modelo geométrico é um prisma em que as faces laterais são rectângulos e as bases são triângulos rectângulos; esse prisma encontra-se representado na figura 2.

Sabe-se que, neste prisma de bases triangulares:  $\overline{AB} = 300 \text{ cm}$ ,  $\overline{BC} = 250 \text{ cm}$  e  $\overline{BE} = 42 \text{ cm}$



Fig. 1

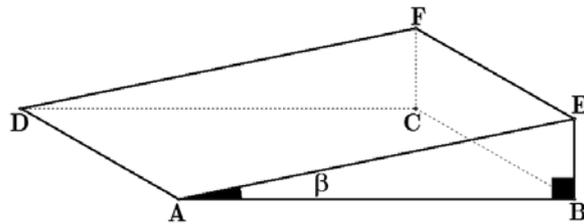


Fig. 2

- 13.1. Em relação à figura 2, qual das seguintes afirmações é verdadeira?

- O plano que contém a face  $[ABE]$  é perpendicular ao plano que contém a face  $[AEFD]$ .
- O plano que contém a face  $[ABE]$  é paralelo ao plano que contém a face  $[AEFD]$ .
- O plano que contém a face  $[ABE]$  é oblíquo ao plano que contém a face  $[AEFD]$ .
- O plano que contém a face  $[ABE]$  é coincidente com o plano que contém a face  $[AEFD]$ .

- 13.2. Calcula a amplitude, em graus, do ângulo  $\beta$ .

Apresenta os cálculos que efectuares e, na tua resposta, escreve o resultado arredondado às unidades.

- 13.3. Determina o volume do prisma representado na figura 2.

Apresenta os cálculos que efectuares e, na tua resposta, escreve a unidade de medida.

**FIM**

Estas duas páginas só devem ser utilizadas se quiseres completar ou emendar qualquer resposta.

Caso as utilizes, não te esqueças de identificar claramente a que item se refere cada uma dessas respostas.

--

--

--

Transporte

--

--

--

A transportar

## COTAÇÕES

1.	.....	5 pontos
2.	.....	5 pontos
3.	.....	5 pontos
4.		
4.1.	.....	5 pontos
4.2.	.....	5 pontos
5.		
5.1.	.....	5 pontos
5.2.	.....	5 pontos
6.	.....	5 pontos
7.	.....	6 pontos
8.	.....	6 pontos
9.		
9.1.	.....	5 pontos
9.2.	.....	6 pontos
9.3.	.....	5 pontos
10.	.....	5 pontos
11.	.....	5 pontos
12.	.....	5 pontos
13.		
13.1.	.....	5 pontos
13.2.	.....	6 pontos
13.3.	.....	6 pontos
<b>TOTAL</b> .....		<b>100 pontos</b>