

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

A preencher pela Escola

N.º CONVENCIONAL

A preencher pela Escola

N.º CONVENCIONAL

9.º ANO DE ESCOLARIDADE

CHAMADA ____.^a

Rubrica do professor vigilante

A preencher pelo professor classificador

CLASSIFICAÇÃO EM PORCENTAGEM (_____ por cento)

CORRESPONDENTE AO NÍVEL (_____)

Data ____/____/____

ASSINATURA DO PROFESSOR CLASSIFICADOR _____

OBSERVAÇÕES: _____

A preencher pelo Agrupamento

N.º CONFIDENCIAL DA ESCOLA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

**EXAME NACIONAL
DE
MATEMÁTICA**

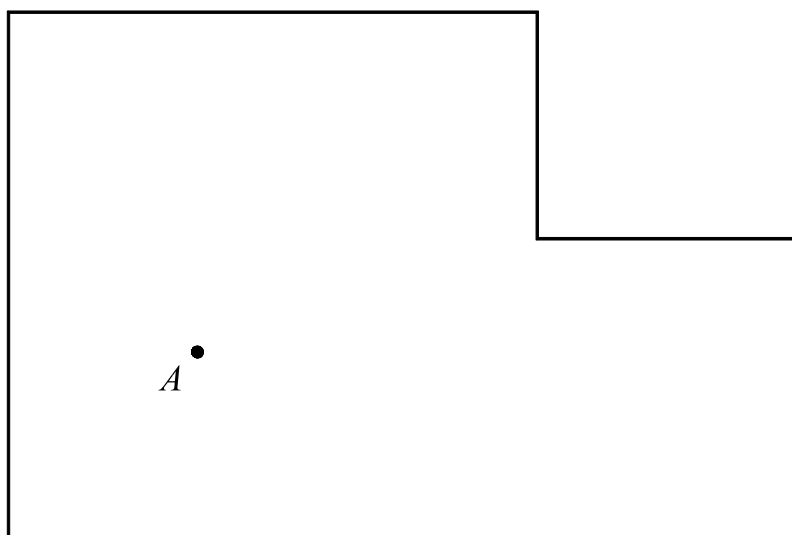
3.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

2007

Prova 23 – 1.ª Chamada
23 páginas

Duração da prova: 90 minutos

1. O Miguel vê televisão, na sala de estar, sentado a 3 m do televisor.
Na figura abaixo, está desenhada a planta dessa sala, à escala de 1:50.
O ponto A representa o local onde o Miguel se senta para ver televisão.

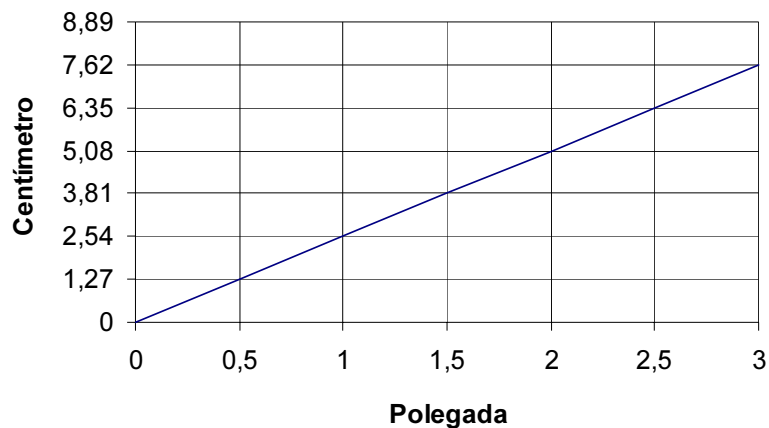


Recorrendo a material de desenho e de medição, **assinala a lápis**, na planta, **todos os pontos da sala** em que o televisor pode estar.
Apresenta todos os cálculos que efectuares.
(Se traçares linhas auxiliares, apaga-as.)



A transportar

2. Por vezes, o comprimento da diagonal do ecrã de um televisor é indicado em polegadas. No gráfico que se segue, podes ver a relação aproximada existente entre esta unidade de comprimento e o centímetro.



Qual das quatro igualdades que se seguem permite calcular a diagonal do ecrã de um televisor, em centímetros (c), dado o seu comprimento em polegadas (p)?

$c = 1,27 p$

$c = 2,54 p$

$c = \frac{1}{1,27} p$

$c = \frac{1}{2,54} p$

3. Considera o seguinte sistema de equações:

$$\begin{cases} x - y = 3 \\ y = \frac{x}{2} - 2 \end{cases}$$

Qual é o par ordenado (x, y) que é solução deste sistema?
Mostra como obtiveste a tua resposta.

--

4. Durante a realização de uma campanha sobre Segurança Rodoviária, três canais de televisão emitiram o mesmo programa sobre esse tema.
No 1.º dia da campanha, o programa foi emitido nos três canais.
Do 1.º ao 180.º dia de campanha, o programa foi repetido de 9 em 9 dias, no canal *A*, de 18 em 18 dias, no canal *B* e de 24 em 24 dias, no canal *C*.

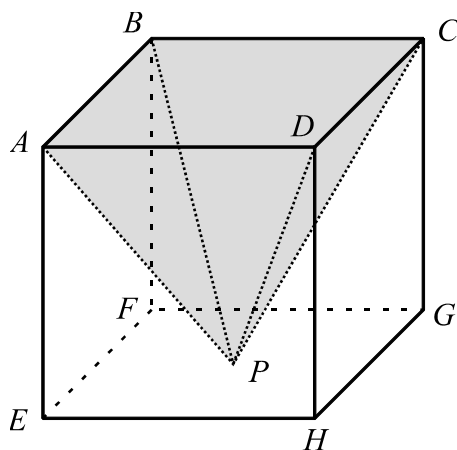
Do 1.º ao 180.º dia de campanha, em que dias é que coincidiu a emissão deste programa nos três canais?

Mostra como obtiveste a tua resposta.

5. Na figura, podes ver um cubo e, sombreada a cinzento, uma pirâmide quadrangular regular.

A base da pirâmide coincide com a face $[ABCD]$ do cubo.

O vértice P da pirâmide pertence à face $[EFGH]$ do cubo.

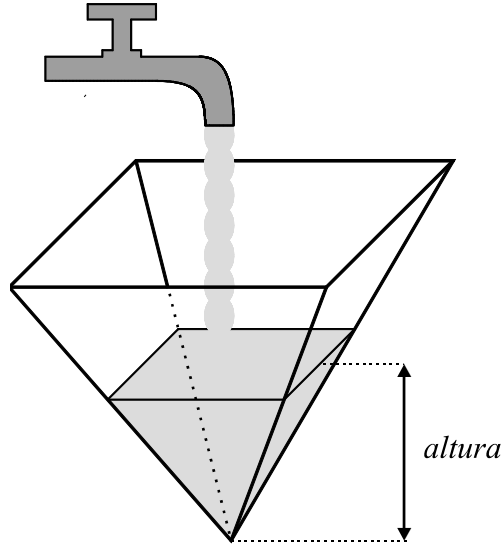


- 5.1. Utilizando as letras da figura, indica **uma recta** que seja coplanar com a recta AC e perpendicular a esta recta.

Resposta _____

- 5.2. Se a pirâmide da figura tivesse 9 cm^3 de volume, qual seria o comprimento da aresta do cubo?
Apresenta todos os cálculos que efectuares e, na tua resposta, indica a unidade de medida.

- 5.3. Imagina que um recipiente com a forma da pirâmide, **inicialmente vazio**, se vai encher com água.
 A quantidade de água que sai da torneira, por unidade de tempo, até o recipiente ficar cheio, é constante.



Qual dos seguintes gráficos poderá traduzir a variação da altura da água, no recipiente, com o tempo que decorre desde o início do seu enchimento?

Gráfico A

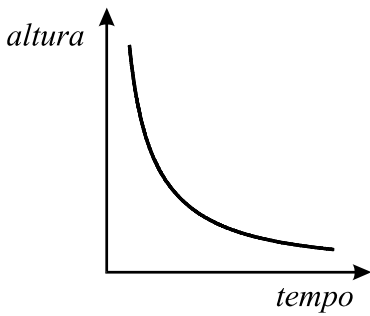


Gráfico B

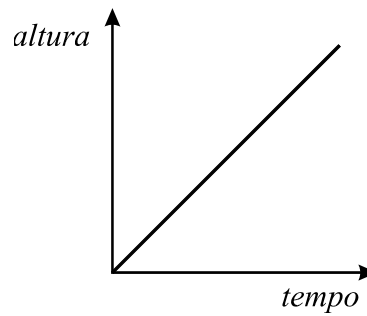


Gráfico C

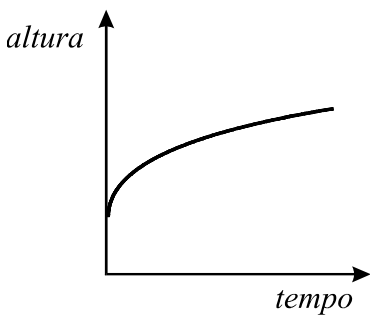
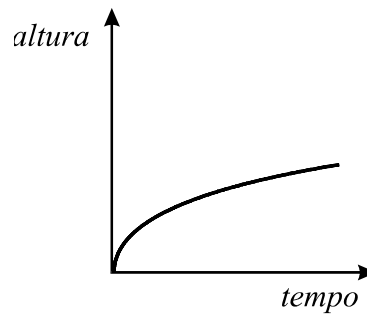


Gráfico D



6. Hoje em dia, é possível ver um programa de televisão através de um computador.

Na tabela que se segue, podes observar o número de pessoas (em milhares) que viu televisão num computador, no primeiro trimestre de 2006, em Portugal.

Mês	Janeiro	Fevereiro	Março
N.º de pessoas (em milhares)	680	663	682

[Adaptado de Marktest-Netpanel]

- 6.1. De Janeiro para Fevereiro, o número de pessoas que viu televisão num computador diminuiu.
Determina a percentagem correspondente a essa diminuição.
Apresenta todos os cálculos que efectuares.

- 6.2. A média do número de pessoas que viu televisão, num computador, nos **primeiros quatro meses** de 2006, foi de 680 (em milhares).
Tendo em conta os dados da tabela, quantas pessoas (em milhares) viram televisão num computador, durante o mês de Abril desse ano?
Mostra como obtiveste a tua resposta.

7. O Miguel verificou que mais de metade das vezes que vê televisão depois das 22 horas chega atrasado à escola, no dia seguinte. Considera a seguinte questão:

«Escolhendo ao acaso um dia em que o Miguel vê televisão depois das 22 horas, qual é a probabilidade de ele chegar atrasado à escola, no dia seguinte?»

Dos três valores que se seguem, **dois nunca poderão ser a resposta correcta** a esta questão. Quais?

$$\frac{2}{5}$$

$$\frac{3}{5}$$

$$\frac{6}{5}$$

Justifica a tua resposta.

8. Considera os intervalos $A =] - \infty, 2 [$ e $B = [- 3, + \infty [$.

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

$] - \infty, - 3]$

$] 2, + \infty [$

$] - \infty, + \infty [$

$[- 3, 2 [$

10. Diz-se que o ecrã de um televisor tem formato «4:3» quando é **semelhante** a um rectângulo com 4 cm de comprimento e 3 cm de largura.

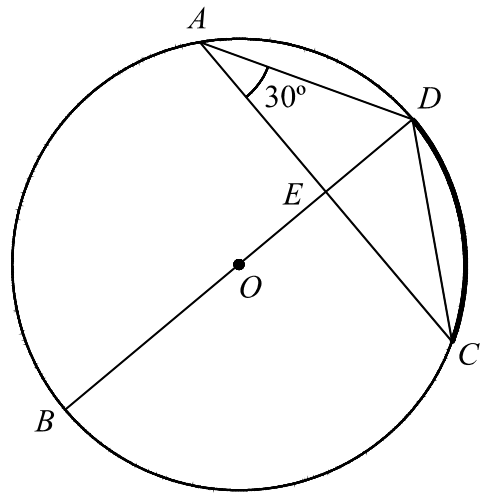
O ecrã do televisor do Miguel tem formato «4:3», e a sua diagonal mede 70 cm. Determina o comprimento e a largura do ecrã. Apresenta todos os cálculos que efectuares e, na tua resposta, indica a unidade de medida.

11. Escreve o número $\frac{1}{9}$ na forma de uma potência de base 3.

Resposta _____

12. Na figura, está representada uma circunferência, de centro O , em que:

- A, B, C e D são pontos da circunferência;
- o segmento de recta $[BD]$ é um diâmetro;
- E é o ponto de intersecção das rectas BD e AC ;
- o triângulo $[ADE]$ é rectângulo em E ;
- $C\hat{A}D = 30^\circ$.



12.1. Qual é a amplitude, em graus, do arco CD (assinalado na figura a traço mais grosso)?

Resposta _____

12.2. Sabendo que $\overline{AD} = 5$, determina \overline{ED} .
Apresenta todos os cálculos que efectuares.

12.3. Sem efectuares medições, explica por que é que a seguinte afirmação é verdadeira.

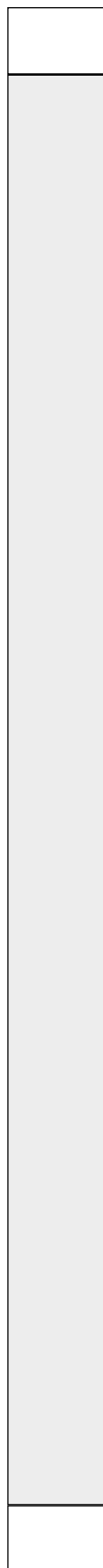
«Os triângulos $[ADE]$ e $[CDE]$ são geometricamente iguais.»

FIM

Estas quatro 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

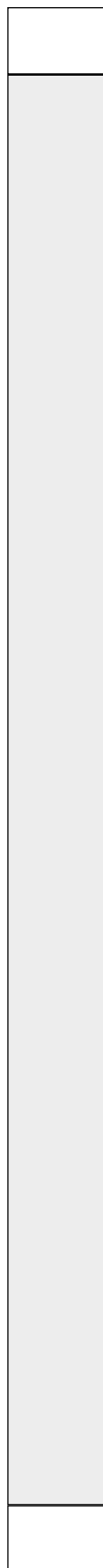


V.S.F.F.

23/15

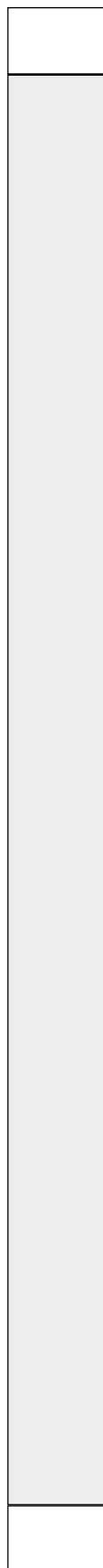
A transportar

Transporte



A transportar

Transporte



V.S.F.F.

23/17

TOTAL

ESTA PÁGINA NÃO ESTÁ IMPRESSA PROPOSITADAMENTE

COTAÇÕES

1.	5 pontos
2.	6 pontos
3.	8 pontos
4.	5 pontos
5.1.	5 pontos
5.2.	6 pontos
5.3.	6 pontos
6.1.	6 pontos
6.2.	6 pontos
7.	5 pontos
8.	5 pontos
9.	8 pontos
10.	7 pontos
11.	5 pontos
12.1.	5 pontos
12.2.	5 pontos
12.3.	7 pontos
TOTAL	100 pontos

ESTA PÁGINA NÃO ESTÁ IMPRESSA PROPOSITADAMENTE

Formulário

Números

Valor aproximado de π (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: πr^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: $\text{sen}^2 x + \text{cos}^2 x = 1$

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

ESTA PÁGINA NÃO ESTÁ IMPRESSA PROPOSITADAMENTE

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				