

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 23/1.^a Chamada

16 Páginas

Duração da Prova: 90 minutos. Tolerância: 30 minutos

2008

Rubrica do Professor Vigilante

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: $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$

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. O João foi ao cinema com os amigos.

Comprou os bilhetes com os números 5, 6, 7, 8, ..., 17, da fila S, isto é, todos os números entre 5 e 17, inclusive.

O João tirou, aleatoriamente, um bilhete para ele, antes de distribuir os restantes pelos amigos.

Qual é a probabilidade de o João ter tirado para ele um bilhete com um número par?

$\frac{1}{2}$ $\frac{6}{13}$ $\frac{7}{13}$ $\frac{13}{7}$

2. Qual é o mínimo múltiplo comum entre 12 e 24?

$2^2 \times 3$ $2^3 \times 3$ $2^5 \times 3^2$ $2^6 \times 3^2$

3. Numa sala de cinema, a primeira fila tem 23 cadeiras.

A segunda fila tem menos 3 cadeiras do que a primeira fila.

A terceira fila tem menos 3 cadeiras do que a segunda e assim, sucessivamente, até à última fila, que tem 8 cadeiras.

Quantas **filas** de cadeiras tem a sala de cinema?

Explica como chegaste à tua resposta.

4. Numa escola com 1000 alunos, fez-se um estudo sobre o número de vezes que, em média, as raparigas e os rapazes da escola iam ao cinema por mês.

Com os dados recolhidos construiu-se a tabela que se segue.

	Número de idas ao cinema por mês		
	1 vez	2 vezes	3 vezes
Raparigas	200	150	100
Rapazes	300	200	50

4.1. Qual dos gráficos que se seguem representa os dados da tabela?

Gráfico A

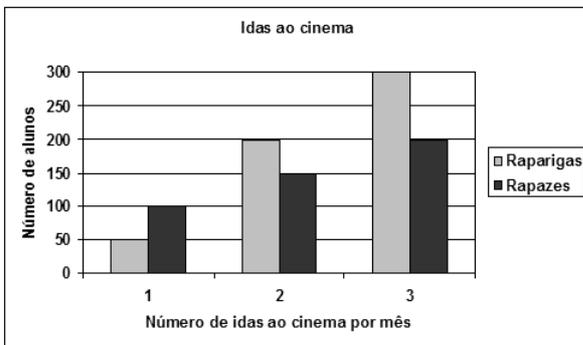


Gráfico B

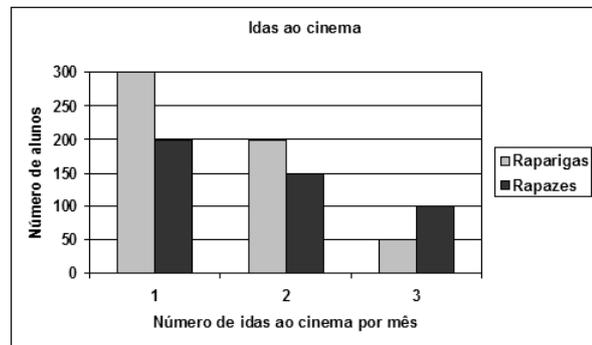


Gráfico C

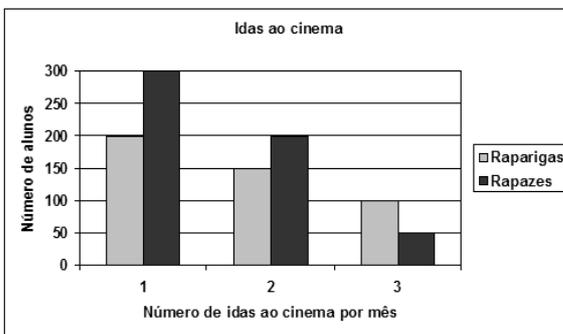
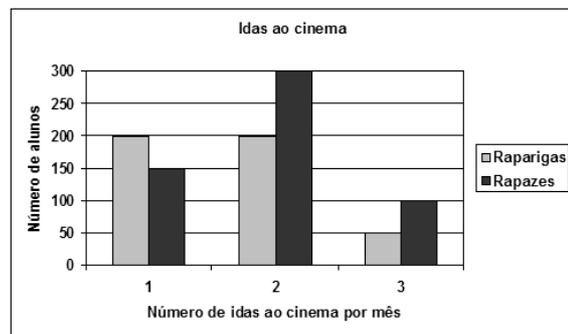


Gráfico D



4.2. Vai sortear-se um bilhete de cinema entre todos os alunos da escola.

Qual é a probabilidade de o bilhete sair a uma rapariga que, em média, vai ao cinema **mais do que uma vez** por mês?

Apresenta o resultado na forma de fracção irredutível.

Resposta: _____

5. Considera a seguinte representação gráfica de um intervalo de números reais.



Qual dos seguintes conjuntos define este intervalo?

$\{x \in \mathbb{R}: x \geq -1 \wedge x < 4\}$

$\{x \in \mathbb{R}: x > -1 \wedge x \leq 4\}$

$\{x \in \mathbb{R}: x \geq -1 \vee x < 4\}$

$\{x \in \mathbb{R}: x > -1 \vee x \leq 4\}$

6. Uma Associação de Estudantes vai organizar uma festa num recinto fechado e resolveu, por questões de segurança, que o número de bilhetes a imprimir deveria ser **menos 20% do que o número máximo** de pessoas que cabem no recinto.

6.1. A Associação de Estudantes decidiu organizar a festa no ginásio da escola onde cabem, no máximo, 300 pessoas.

Quantos bilhetes deve a Associação de Estudantes mandar imprimir?

Apresenta os cálculos que efectuares.

Resposta: _____

6.2. Sendo n o número máximo de pessoas que cabem num recinto fechado, qual das seguintes expressões permite à Associação de Estudantes calcular o número de bilhetes a imprimir?

$n - 0,8$

$n \times 0,2$

$n - 0,2$

$n \times 0,8$

7. O aparelho de ar condicionado de uma sala de cinema teve uma avaria durante a exibição de um filme.

A temperatura, C , da sala, t horas após a avaria e até ao final do filme, pode ser dada, aproximadamente, pela expressão:

$$C = 21 + 2t, \text{ com } C \text{ expresso em graus centígrados e } t \text{ expresso em horas.}$$

- 7.1. Na sala, qual era a temperatura, em graus centígrados, uma hora após a avaria?

Resposta: _____

- 7.2. Qual foi, na sala, o aumento da temperatura por hora, em graus centígrados?

Explica como chegaste à tua resposta.

- 7.3. No final do filme, a temperatura na sala era de 24 graus centígrados.

Há quanto tempo tinha ocorrido a avaria?

Apresenta os cálculos que efectuares e, na tua resposta, apresenta o resultado **em minutos**.



8. Considera as funções definidas por:

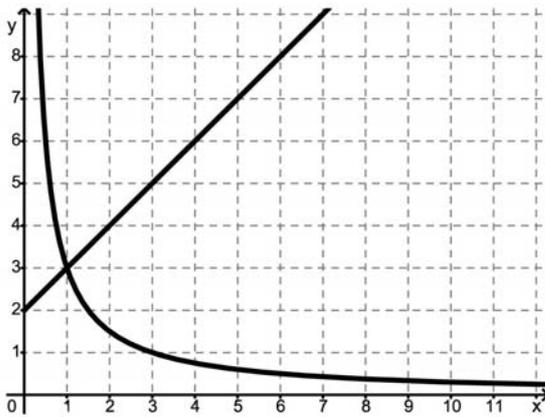
$$y = x + 2 \quad \text{para } x \geq 0$$

e

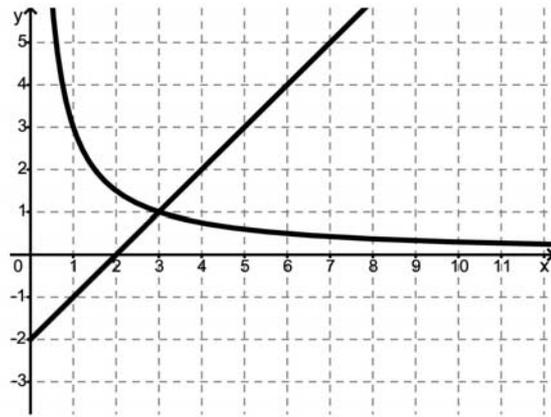
$$y = \frac{3}{x} \quad \text{para } x > 0$$

Em qual dos seguintes referenciais estão os gráficos das duas funções?

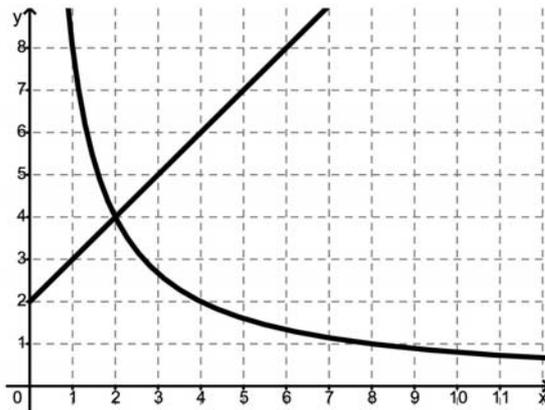
Referencial A



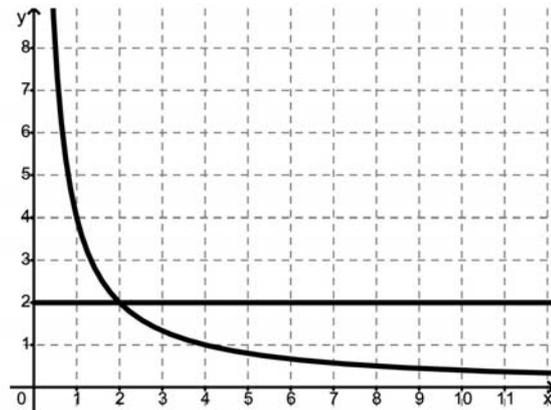
Referencial B



Referencial C



Referencial D



9. Resolva a equação seguinte:

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

Apresenta os cálculos que efectuares.

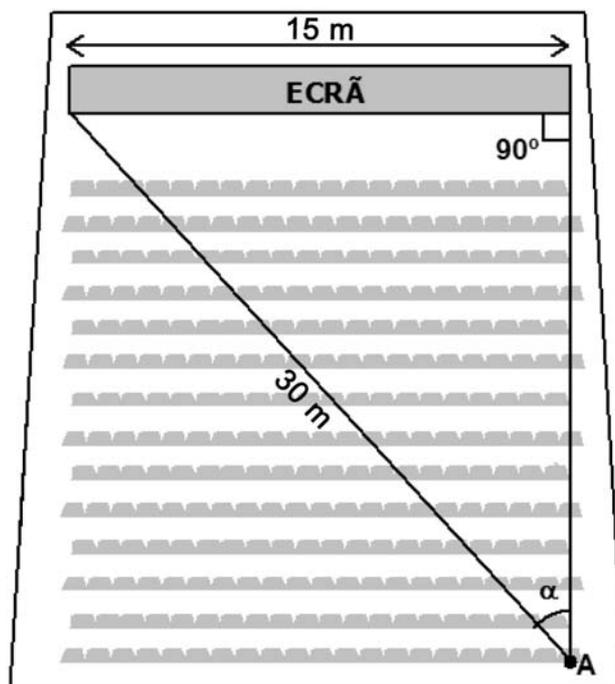


10. A figura representa uma sala de cinema. O João sentou-se no último lugar da última fila, assinalado, na figura, pelo ponto **A**. O ângulo de vértice **A** é o seu ângulo de visão para o ecrã.

No cinema, as pessoas que se sentam no lugar em que o João está sentado devem ter um ângulo de visão de, **pelo menos, 26°** , sendo o ideal 36° , para que possam ter uma visão clara do filme.

Tendo em atenção as medidas indicadas na figura, determina a amplitude do ângulo de visão do lugar do João.

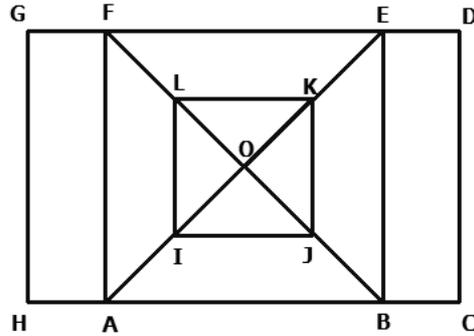
Na tua resposta, apresenta os cálculos que efectuares e explica se a amplitude obtida permite uma visão clara do filme.



11. Na figura que se segue, os vértices do quadrado [IJKL] são os pontos médios das semidiagonais do quadrado [ABEF].

A intersecção das diagonais dos dois quadrados é o ponto O.

Os lados [CD] e [HG] do rectângulo [HCDG] são paralelos aos lados [BE] e [AF] do quadrado [ABEF] e [CD] mede o triplo de [BC].



- 11.1. Qual é a amplitude do ângulo \widehat{EAB} ?

$$\widehat{EAB} = \text{---}^\circ$$

- 11.2. Sabendo que a medida da área do quadrado [ABEF] é 64, calcula a medida do comprimento do segmento de recta [OB].

Na tua resposta, escreve o resultado arredondado às décimas.

Apresenta os cálculos que efectuares.

- 11.3. Em relação à figura, qual das seguintes afirmações é **verdadeira**?

- O triângulo [AOB] é escaleno.
- O triângulo [AOB] é acutângulo.
- O trapézio [ACDE] é isósceles.
- O trapézio [ACDE] é rectângulo.

12. Na **figura 1**, podes observar um pacote de pipocas cujo modelo geométrico é um tronco de pirâmide, de bases quadradas e paralelas, representado a sombreado na **figura 2**. A pirâmide de base $[ABCD]$ e vértice I , da figura 2, é quadrangular regular.



Fig. 1

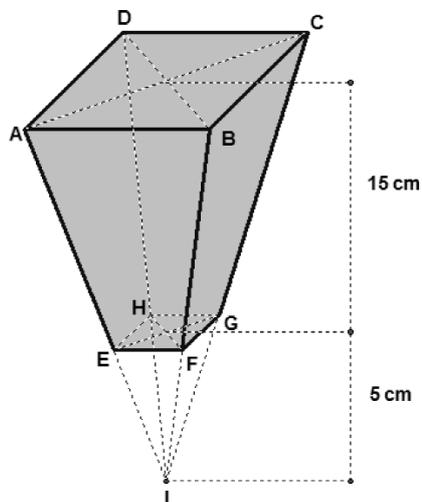


Fig. 2

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

- A recta DH é paralela ao plano que contém a face $[ABFE]$.
- A recta CG é oblíqua ao plano que contém a face $[ABFE]$.
- A recta CB é perpendicular ao plano que contém a face $[ABFE]$.
- A recta HG é concorrente com o plano que contém a face $[ABFE]$.

- 12.2. Determina o volume do tronco de pirâmide representado na **figura 2**, sabendo que:

$$\overline{AB} = 12 \text{ cm}$$

$$\overline{EF} = 3 \text{ cm}$$

e que a altura da pirâmide de base $[ABCD]$ e vértice I é 20 cm.

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

FIM

Transporte



TOTAL

COTAÇÕES

1.	.....	5 pontos
2.	.....	5 pontos
3.	.....	5 pontos
4.		
4.1.	.....	5 pontos
4.2.	.....	5 pontos
5.	.....	5 pontos
6.		
6.1.	.....	5 pontos
6.2.	.....	5 pontos
7.		
7.1.	.....	5 pontos
7.2.	.....	5 pontos
7.3.	.....	5 pontos
8.	.....	5 pontos
9.	.....	6 pontos
10.	.....	6 pontos
11.		
11.1.	.....	6 pontos
11.2.	.....	6 pontos
11.3.	.....	5 pontos
12.		
12.1.	.....	5 pontos
12.2.	.....	6 pontos
	TOTAL	100 pontos