

Nome: _____ N.º _____ Turma _____ Data: ____/____/____

Avaliação _____ Professor _____ Encarregado Educação _____

Parte 1: 35 minutos.

(é permitido o uso de calculadora)

NúmerosValor aproximado de π (pi): 3,14159**Geometria****Áreas**Paralelogramo: $Base \times Altura$ Losango: $\frac{Diagonal\ maior \times Diagonal\ menor}{2}$ Trapézio: $\frac{Base\ maior + Base\ menor}{2} \times Altura$ Superfície esférica: $4\pi r^2$, sendo r o raio da esfera**Volumes**Prisma e cilindro: $Área\ da\ base \times Altura$ Pirâmide e cone: $\frac{Área\ da\ base \times Altura}{3}$ 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 cosseno: $\text{tg} x = \frac{\text{sen} x}{\text{cos} x}$

Tabela Trigonométrica

Graus	Senos	Cossenos	Tangentes	Graus	Senos	Cossenos	Tangentes
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. Sabe-se que $A \cup \left]3, \frac{21}{2}\right] = \left]-\sqrt{2}, \frac{21}{2}\right]$.

Qual dos conjuntos seguintes poderá representar o conjunto A?

Transcreve a letra da opção correta.

- (A) $]-\sqrt{2}, 2]$ (B) $]-\sqrt{2}, 3[$ (C) $]-\sqrt{2}, \pi]$ (D) $]-\sqrt{2}; 2, 9]$

2. Sabendo que 4 e 6 são, respetivamente, aproximações dos números reais x e y com erro inferior a $\frac{1}{10}$, que valores pode tomar o produto $x \times y$?

3. Na figura 1, podes observar um frasco de gel de banho com a forma de uma pirâmide quadrangular regular em que a aresta da base mede 6 cm.

A tampa do frasco tem 3 cm de altura e o lado do polígono da sua base mede 2 cm.

A figura 2 é um esboço do sólido que serviu de base à construção do frasco de gel de banho.



Figura 1

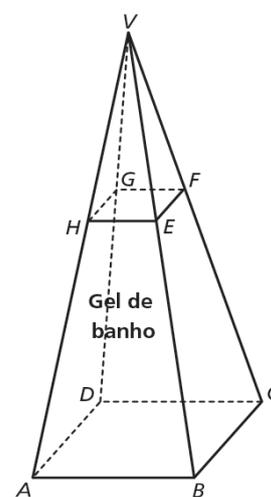


Figura 2

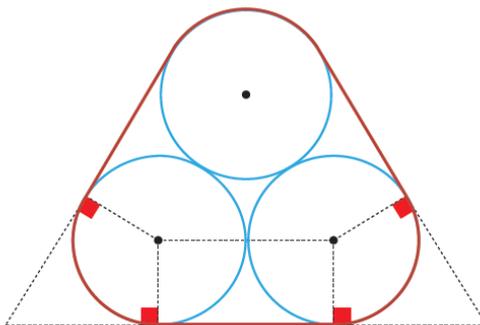
3.1. Usando as letras da figura 2, indica:

- a) duas retas não complanares;
- b) uma reta paralela a um plano;
- c) dois planos oblíquos.

3.2. Sabendo que $1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3$, determina quantos centilitros de gel de banho são necessários para encher o frasco.

Mostra como chegaste à tua resposta.

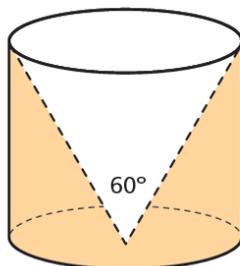
4. Na figura, cada um dos três círculos tem raio igual a 10 cm.



Calcula, em centímetros, o comprimento, arredondado às décimas, da correia que envolve os três círculos.

Mostra como chegaste à tua resposta.

5. A peça seguinte, feita de ferro maciço, é constituída por um cilindro ao qual se extraiu um cone cujo vértice coincidia com o centro de uma das bases do cilindro e cuja geratriz mede 20 cm.



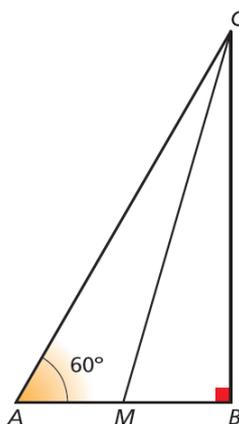
Pretende-se saber a área total da peça para a forrar.

Qual é a área total, em centímetros quadrados, arredondada às décimas, da peça de ferro?

Mostra como chegaste à tua resposta.

Nota: Sempre que, nos cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva quatro casas decimais.

6. Considera um triângulo retângulo em B e M o ponto médio de [AB]. Sabendo que $\widehat{BAC} = 60^\circ$ e que $\overline{AC} = 6$ cm, determina \overline{AM} .



Apresenta o valor do comprimento do segmento de reta arredondado às décimas.

Mostra como chegaste à tua resposta.

Nota: Sempre que, nos cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva quatro casas decimais.

7. Num sorteio, foram vendidas 400 rifas.

7.1. O Pedro comprou uma rifa. Qual é a probabilidade do Pedro ter ganho o primeiro prémio?

Apresenta o resultado em percentagem.

7.2. A probabilidade da Rosa ganhar o primeiro prémio é $\frac{1}{5}$. Quantas rifas comprou a Rosa?

Mostra como chegaste à tua resposta.

Parte 2: 55 minutos.

(não é permitido o uso de calculadora)

8. Qual é o maior número inteiro que se pode atribuir a x de modo que a expressão $\frac{x}{4} - \frac{3-x}{2}$ represente um número não positivo?

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

9. Considera o sistema de equações seguinte.

$$\begin{cases} x - \frac{x-y}{2} = 7 \\ 7 - 2(x-2y) = 3x \end{cases}$$

Qual é o par ordenado que é solução do sistema?

Transcreve a letra da opção correta.

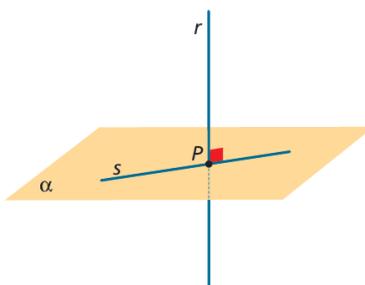
(A) (5,9)

(B) (3,2)

(C) (0,0)

(D) (7,7)

10. Considera uma reta r perpendicular ao plano α no ponto P e s uma reta contida no plano α e que passa em P .



Justifica que a reta r também é perpendicular à reta s , ou seja, é perpendicular a qualquer reta do plano α que passe por P .

11. Considera a implicação seguinte.

Quando dois números são iguais, os seus quadrados também são iguais.

11.1. Altera o enunciado da implicação, escrevendo-a na forma: Se ... então ...

11.2. Indica a condição necessária e a condição suficiente e verifica, justificando, se a implicação recíproca é verdadeira.

12. Marca, na tua folha de prova, três pontos não colineares A , B e C .

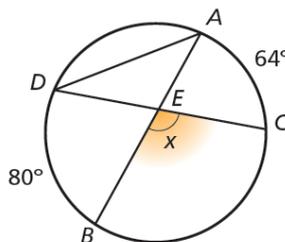
12.1. Determina, através de uma construção geométrica, um ponto P que seja equidistante dos três pontos A , B e C marcados.

12.2. Para além dos pontos A , B e C , existem outros pontos do mesmo plano que estão à mesma distância do ponto P (ponto equidistante de A , B e C).

Identifica o respetivo lugar geométrico.

13. Determina a amplitude x do ângulo BEC.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

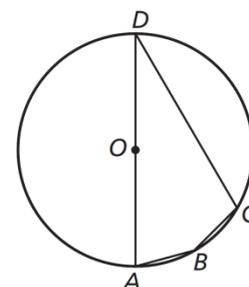


14. Na circunferência de centro O e diâmetro [AD], a amplitude do ângulo ADC é 30° e $\overline{AB} = \overline{BC}$.

14.1. Qual é a amplitude do arco BD?

Transcreve a letra da opção correta.

- (A) 30° (B) 60°
 (C) 120° (D) 150°



14.2. Determina a amplitude dos ângulos internos BAD, CBA e DCB do quadrilátero.

Mostra como chegaste à tua resposta.

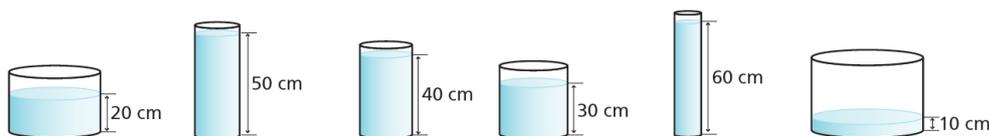
15. Considera as funções seguintes.

$$f(x) = x^2 \quad \text{e} \quad g(x) = 6x - 5$$

15.1. Representa, no mesmo referencial, os gráficos das funções f e g .

15.2. Sem recorrer à fórmula resolvente, quais são as soluções da equação $f(x) = g(x)$?

16. Cada um dos diferentes vasos representados na figura contém três litros de água.



16.1. Copia e completa a tabela seguinte, que permite relacionar as medidas da área das diferentes bases com as diferentes medidas da altura da água nos vasos.

Altura da água (em cm)						
Área da base (em cm^2)						

16.2. Explica por que é que a afirmação seguinte é verdadeira.

A relação entre a área da base e a respetiva altura da água é de proporcionalidade inversa.

16.3. Escreve uma expressão algébrica que te permita obter a área da base (A) em função da altura da água (h) no respetivo vaso.

Cotações**Parte 1**

Questão	1	2	3.1.a)	3.1.b)	3.1.c)	3.2.	4	5	6	7.1	7.2	Sub-total
Cotação	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	40

Parte 2

Questão	8	9	10	11.1	11.2	12.1	12.2	13	14.1	14.2	15.1	15.2	16.1	16.2	16.3	Sub-total
Cotação	4	3	5	3	5	4	5	4	3	4	5	4	3	4	4	60