



**INSTITUTO DOS PUPILOS DO EXÉRCITO**  
**- CONCURSO DE ADMISSÃO -**  
**ANO LETIVO DE 2016/2017 – 2.ª FASE**

Candidato Nº _____ Nome _____	Nº CONVENCIONAL _____
<b>10.º ANO</b> <b>PROVA DE MATEMÁTICA</b> <i>(Duração da prova: 50 minutos)</i>	Nº CONVENCIONAL _____
Classificação : _____ ( _____ ) pontos	
O Professor Corretor _____	O Presidente do Júri _____

Cotação

1. Considere o conjunto dos triângulos de área igual a  $12\text{ cm}^2$

Os valores registados na tabela seguinte dizem respeito à relação entre a medida de uma base de um triângulo e a sua altura respetiva:

Medida da base ( $x$ ) em cm	2	3	24
Altura ( $y$ ) em cm	12	8	1

4 pontos

1.1. A tabela representa uma função de proporcionalidade inversa:  $y = \frac{k}{x}$

Indique, justificando, o valor de  $k$

5 pontos

1.2 Considere um triângulo retângulo de área igual a  $12\text{ cm}^2$

Sabe-se que o cateto menor mede  $6\text{ cm}$

Determine a medida da hipotenusa. Apresente o resultado arredondado às décimas.

2. Na Figura 1 está representado um losango  $[ABCD]$

Sabe-se que  $\overline{AE} = \frac{1}{3} \overline{AB}$

6 pontos

2.1 Mostre que o valor de  $\alpha$ , aproximado às unidades, é  $71^\circ$

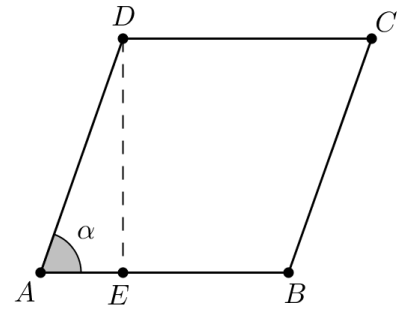


Figura 1

8 pontos

2.2 Considere  $\overline{EB} = \sqrt{8} \text{ cm}$

Calcule o perímetro do losango  $[ABCD]$

Apresente o resultado na forma  $a\sqrt{b}$ , com  $a, b$  números reais

3. Na Figura 2, pode-se observar um frasco de gel de banho com a forma de uma pirâmide quadrangular regular.

Sabe-se que:

- $\overline{AB} = 6 \text{ cm}$
- $\overline{HE} = 2 \text{ cm}$
- $\text{altura}_{\text{pirâmide VEFHG}} = 3 \text{ cm}$

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

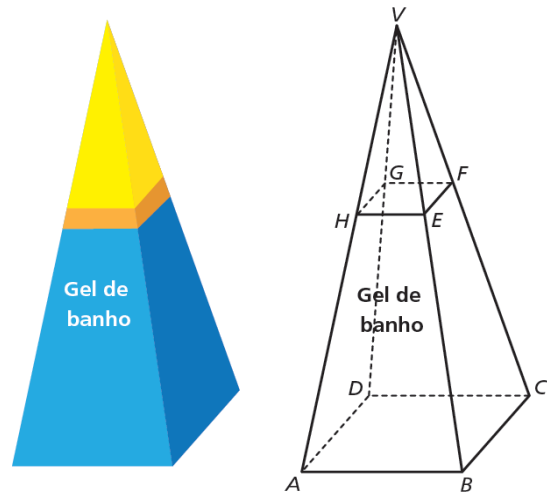


Figura 2

9 pontos

3.1 Usando as letras da Figura 2, indique:

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

8 pontos

3.2. Sabendo que  $1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3$ , determine, em centilitros de gel de banho, a capacidade do frasco.

Cotação:

4. Seja  $A = \left\{ x \in \mathbb{R} : x - \frac{3-x}{2} \geq 0 \right\}$

4.1 Mostre que 1 pertence ao conjunto  $A$

6 pontos

4.2 Escreva o conjunto  $A$  na forma de intervalo de números reais.

8 pontos

5. Considere  $a, b$  números reais positivos:  $a^2 + b^2 = 6$  e  $a \times b = 3$

5.1 Determine o valor de  $(a - b)^2$

**NOTA:** não necessita de determinar o valor de  $a$  nem o valor de  $b$

6 pontos

5.2 Sabendo que 3,1 é uma aproximação de  $\pi$  e 1,7 é uma aproximação de  $b$ , ambas com um erro inferior a  $\frac{1}{10}$ , determine o erro máximo que se comete ao escrever  $\pi + b$

6 pontos

6. Resolva a seguinte equação:

$$x - \frac{x^2}{2} = -4$$

10 pontos

Cotação:

7. Considere a Figura 3, onde está representado um cilindro de 15 cm de altura.

6 pontos

7.1 Mostre que o raio da base é aproximadamente igual a 8,66 cm

Nos cálculos intermédios conserve, no mínimo, 3 casas decimais.

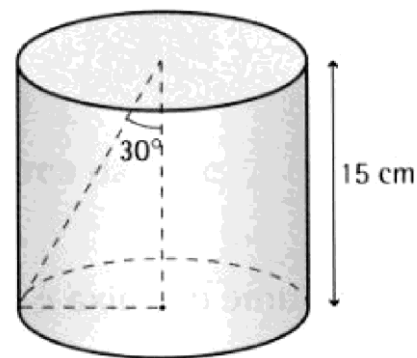


Figura 3

8 pontos

7.2 Determine a área da superfície do cilindro. Apresente o resultado arredondado às décimas.

10 pontos

8. Resolva o seguinte sistema de equações lineares:

$$\begin{cases} x - \frac{y+1}{2} = 2(x-y) \\ 2y = -\frac{x}{2} \end{cases}$$