PROPOSTA DE CORRECÇÃO DO TESTE DE MATEMÁTICA B – V1
05 NOVEMBRO 2007 10º G

1.

1.1. $AREA_{TOTAL} = 2(14\times 9) + 2(14\times 2) + 2(2\times 9) = 344\ cm^2$

1.2. $comprimento = (2\times 14 + 2\times 2) + (2\times 9 + 2\times 2) = 54\ cm$

1.3. Não é possível colocar a caneta na caixa no sentido do comprimento nem da largura mas é possível colocá-la na diagonal $14^2 + 9^2 = d^2 \Leftrightarrow d = \sqrt{277} \simeq 16,6$, deste modo como o comprimento da caneta é 15 cm cabe na caixa.

1.4. $V_{caixa\ Joana} = 14\times 9\times 2 = 252\ cm^3$

$$V_{caixa\,CTT} = 2016\ cm^3 \quad \Rightarrow \quad \frac{V_{caixa\,CTT}}{V_{caixa\ Joana}} = \frac{2016}{252} = 8 \quad \Rightarrow \quad r^3 = 8 \Leftrightarrow r = \sqrt[3]{8} = 2$$

Então a caixa dos Correios vai ter comprimento 28 cm (2×14), largura 18 cm (2×9) e altura 4 cm (2×2).

2. Não é possível construir uma pavimentação só com decágonos regulares pois a amplitude de cada ângulo interno de um decágono regular é $\frac{180^{\circ}(10-2)}{10} = 144^{\circ}$.
Assim, com dois decágonos convergentes num vértice a amplitude do ângulo será 288º e com três será 432º, no primeiro caso ficariam espaços "vazios" e no segundo haveriam sobreposições, então qualquer um dos casos inviabiliza a possibilidade de uma pavimentação.

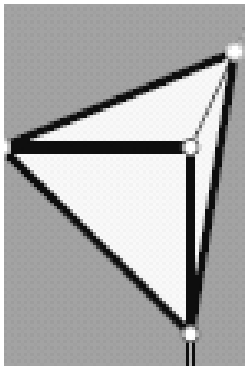
3.

3.1. $Volume_{poliedro} = V_{cubo} - 8V_{pirâmide}$

$$Volume_{poliedro} = 12^3 - 8\times\frac{A_{base}\times altura}{3}$$

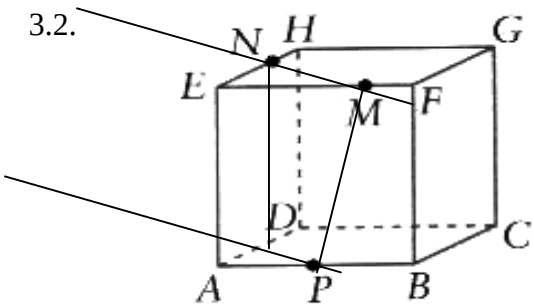
$$Volume_{poliedro} = 1728 - 8\times\frac{\left(\frac{4\times 4}{2}\right)\times 4}{3}$$

$$Volume_{poliedro} = 1728 - 8\times\frac{32}{3} = \frac{4928}{3}\ cm^3$$



Nota: A pirâmide tem como base um triângulo rectângulo de base igual a um terço da aresta do cubo (12:3 = 4) e altura igual. A altura da pirâmide também é igual a um terço da aresta do cubo (12:3 = 4).

3.2.



Quadrilátero: Trapézio

3.3.

i) A recta é paralela ao plano

ii) Os planos são concorrentes perpendiculares.

iii) Secante oblíqua.

4.

4.1. B(- 2 ,1) G (3 , 3) I (5, 0) L (1 , -2)

4.2.1. H (2 , 1)

4.2.2. P (-2 , -1)

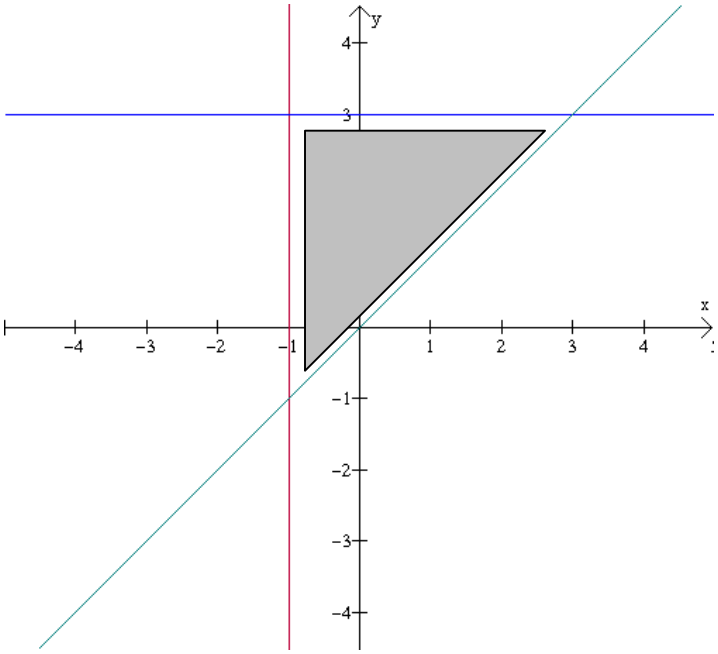
4.2.3. J (2, -1)

4.3. B (- 2, 1) e L (1 , -2)

5.

5.1. $y > -2 \wedge x \geq 4$

5.2.



PROPOSTA DE CORRECÇÃO DO TESTE DE MATEMÁTICA B – V2
05 NOVEMBRO 2007 10º G

1.

1.1. $AREA_{TOTAL} = 2(16\times 9) + 2(16\times 4) + 2(4\times 9) = 452\ cm^2$

1.2. $comprimento = (2\times 16 + 2\times 4) + (2\times 9 + 2\times 4) = 66\ cm$

1.3. Não é possível colocar a caneta na caixa no sentido do comprimento nem da largura mas é possível colocá-la na diagonal $16^2 + 9^2 = d^2 \Leftrightarrow d = \sqrt{337} \simeq 18,4$, deste modo como o comprimento da caneta é 15 cm cabe na caixa.

1.4. $V_{caixa\ Joana} = 16\times 9\times 4 = 576\ cm^3$

$$V_{caixa\,CTT} = 1008\ cm^3 \quad \Rightarrow \quad \frac{V_{caixa\,CTT}}{V_{caixa\ Joana}} = \frac{1008}{576} = 1,75 \quad \Rightarrow \quad r^3 = 1,75 \Leftrightarrow r = \sqrt[3]{1,75} \simeq 1,21$$

Então a caixa dos Correios vai ter comprimento ≈19,36 cm (1,21×16), largura ≈ 10,89 cm (1,22×9) e altura ≈ 4,84 cm (1,21×4).

2. Não é possível construir uma pavimentação só com octógonos regulares pois a amplitude de cada ângulo interno de um octógono regular é $\frac{180^\circ(8-2)}{8} = 135^\circ$.
Assim, com dois octógonos convergentes num vértice a amplitude do ângulo será 270º e com três será 405º, no primeiro caso ficariam espaços "vazios" e no segundo haveriam sobreposições, então qualquer um dos casos inviabiliza a possibilidade de uma pavimentação.

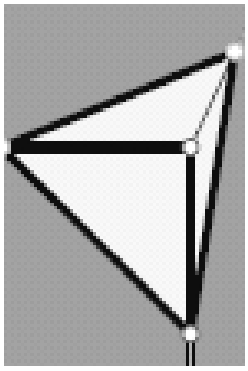
3.

3.1. $Volume_{poliedro} = V_{cubo} - 8V_{pirâmide}$

$$Volume_{poliedro} = 9^3 - 8\times\frac{A_{base}\times altura}{3}$$

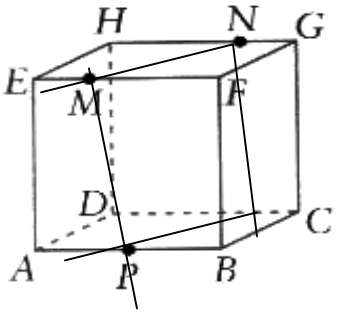
$$Volume_{poliedro} = 729 - 8\times\frac{\left(\frac{3\times 3}{2}\right)\times 3}{3}$$

$$Volume_{poliedro} = 1728 - 8\times\frac{9}{2} = 1692\ cm^3$$



Nota: A pirâmide tem como base um triângulo rectângulo de base igual a um terço da aresta do cubo (9:3 = 3) e altura igual. A altura da pirâmide também é igual a um terço da aresta do cubo (9:3 = 3).

3.2.



Quadrilátero: Paralelogramo

3.3.

iv) A recta é paralela ao plano

v) Os planos são concorrentes perpendiculares.

vi) Secante oblíqua.

4.

4.1. C (- 3 ,3) H (2 , 1) I (5, 0) N (-1 , -2)

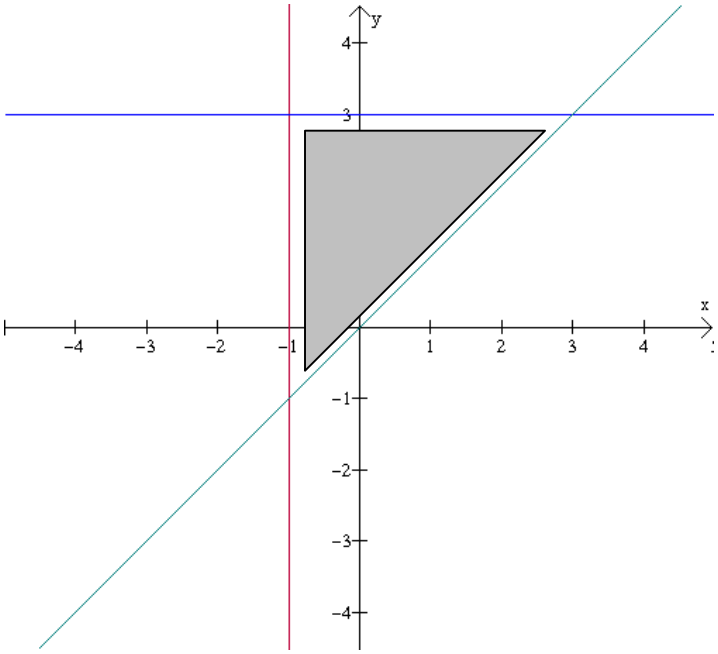
4.2.1. G (3, 3)

4.2.2. O (- 3, -3)

4.2.3. K (3 , -3)

4.3. F (1, 2) e N (-1 , -2)

5.

5.1. $y > -1 \wedge x \geq 3$

5.2.