



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
COLÉGIO DE APLICAÇÃO
SETOR CURRICULAR DE MATEMÁTICA

EXAME DE SELEÇÃO À 2ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO – 2011
23/10/2010

PADRÃO DE RESPOSTAS

QUESTÃO 1 a)

10 horas e 10 minutos

QUESTÃO 1 b)

$$360^\circ : 12 = 30^\circ$$

$$10 \text{ minutos} = \frac{1}{6} \text{ da hora}$$

$$\frac{5}{6} \cdot 30^\circ = 25^\circ$$

$$3 \cdot 30^\circ + 25^\circ = 115^\circ$$

O menor ângulo formado entre os ponteiros das horas e dos minutos é 115° .

QUESTÃO 1 c)

$$30^\circ + 25^\circ = 55^\circ$$

$$360^\circ \rightarrow 2\pi r = 12\pi$$

$$55^\circ \rightarrow x$$

$$x = \frac{12\pi \cdot 55}{360} = \frac{55\pi}{30} = \frac{11\pi}{6} \text{ cm}$$

O comprimento do arco descrito pela extremidade do ponteiro das horas é $\frac{11\pi}{6}$ cm.



QUESTÃO 2

$$3\,350 \div 1,80 \approx 1\,861$$

Nesse mês foram atribuídos, aproximadamente, 1 861 pontos à Rejane.

QUESTÃO 3 a)

1º termo / 4º termo – 1 triângulo

2º termo / 5º termo – 3 triângulos

3º termo / 6º termo – 5 triângulos

7º termo – 1 triângulo

8º termo – 3 triângulos

O 8º termo da sequência é formado por três triângulos congruentes ao primeiro.

QUESTÃO 3 b)

$$2010:3=670 \quad \text{resto } 0$$

O 2010º termo da sequência é formado por cinco triângulos congruentes ao primeiro.

QUESTÃO 3 c)

1 triângulo, para $n = 3k + 1 \quad (k \in \mathbb{N})$

3 triângulos, para $n = 3k + 2 \quad (k \in \mathbb{N})$

5 triângulos, para $n = 3k + 3 \quad (k \in \mathbb{N})$

QUESTÃO 4

Valor do produto A $\rightarrow 40 \cdot 0,9 = 36$ reais

Valor do produto B $\rightarrow 50 \cdot 0,9 = 45$ reais

$$\begin{cases} A + B = 12 \\ 36A + 45B = 495 \end{cases} \quad (:9) \Rightarrow \begin{cases} A = 12 - B \\ 4A + 5B = 55 \end{cases}$$

$$4(12 - B) + 5B = 55$$

$$48 - 4B + 5B = 55$$

$$B = 55 - 48$$

$$B = 7$$

$$A = 5$$

Joana comprou 5 produtos do tipo A e 7 produtos do tipo B.

QUESTÃO 5 a)

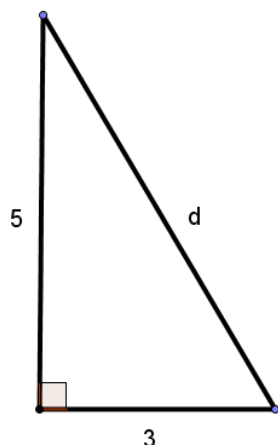
$$d^2 = 5^2 + 3^2$$

$$d^2 = 25 + 9$$

$$d^2 = 34$$

$$d = \sqrt{34}$$

$$d \approx 6 \text{ km}$$



Ao final da caminhada a distância aproximada entre João e Pedro é 6 km.

QUESTÃO 5 b)

$$D^2 = 5^2 + 3^2 - 2 \cdot 5 \cdot 3 \cdot \cos 120^\circ$$

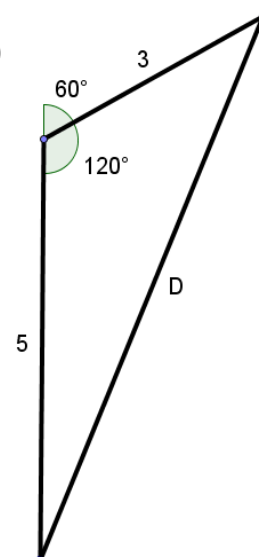
$$D^2 = 25 + 9 + 30 \cos 60^\circ$$

$$D^2 = 34 + 30 \cdot \frac{1}{2}$$

$$D^2 = 34 + 15$$

$$D^2 = 49$$

$$D = 7 \text{ km}$$



A distância entre eles após essa nova caminhada é 7 km.

QUESTÃO 6 a)

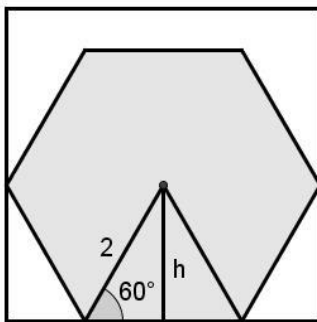
2 cm

QUESTÃO 6 b)

$$\sin 60^\circ = \frac{h}{2}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{h}{2}$$

$$h = \sqrt{3} \text{ cm}$$

**QUESTÃO 6 c)**

$$A = 6 \cdot \frac{b \cdot h}{2}$$

$$A = 6 \cdot \frac{2 \cdot \sqrt{3}}{2}$$

$$A = 6\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

QUESTÃO 7() $A < B + C$ () $A = B + C$ (**X**) $A > B + C$

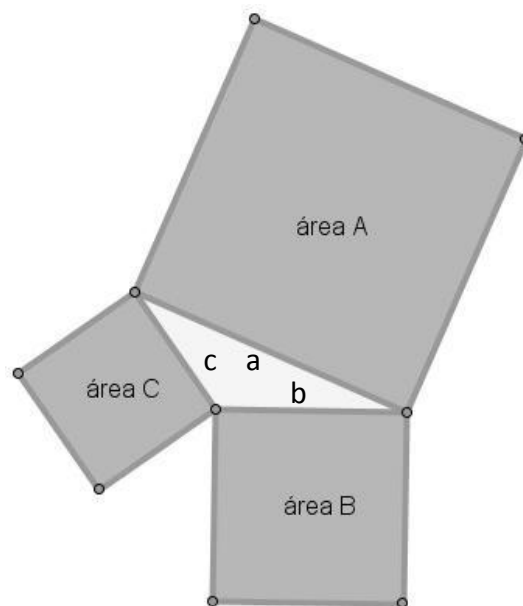
Se considerarmos um triângulo retângulo com catetos **b** e **c**, a hipotenusa **a'** será menor que **a**. Além disso, $a'^2 = b^2 + c^2$.

Logo: $a > a'$

$$a^2 > a'^2$$

$$a^2 > b^2 + c^2$$

$$\mathbf{A > B + C}$$

**QUESTÃO 8 a)**

$$14 + 0,45 \cdot M = 50$$

$$0,45 \cdot M = 36$$

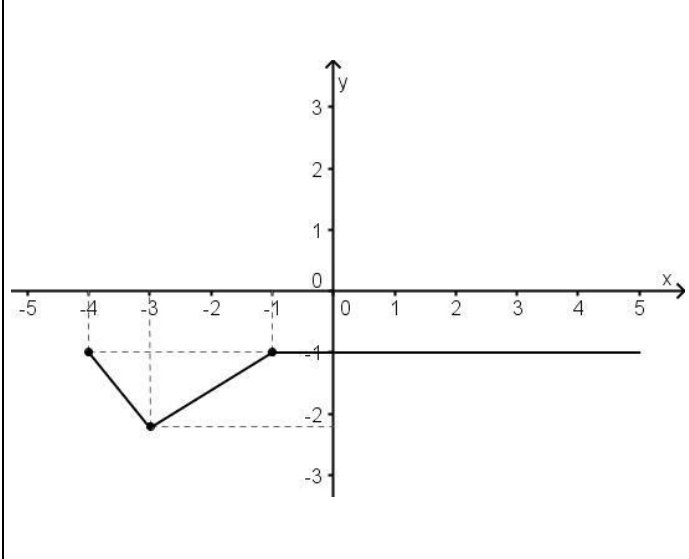
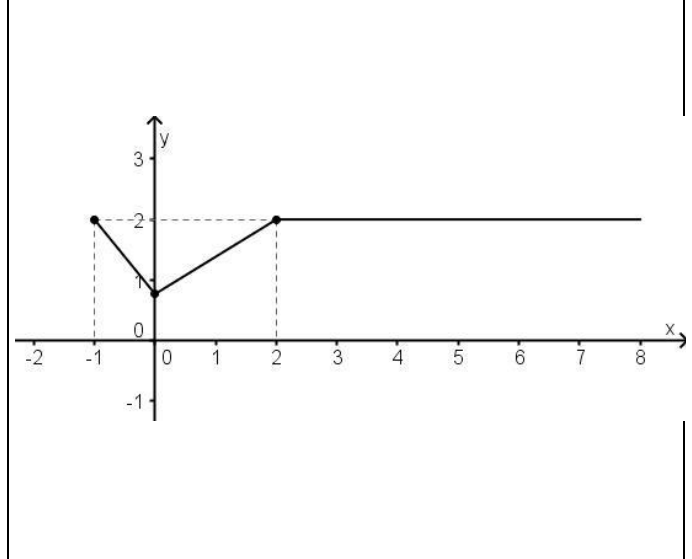
M = 80 minutos**QUESTÃO 8 b)**

Não. Entre M e P minutos, o plano da operadora W é mais econômico, porém, a partir de P minutos, o plano da operadora Z passa a ser mais econômico.

QUESTÃO 8 c)**A operadora Z.**

QUESTÃO 9 a)

$$S =] - 4, -1 [$$

QUESTÃO 9 b)**QUESTÃO 9 c)****QUESTÃO 10 a)**

$$g(x) = f(x)$$

$$-\frac{1}{2}x^2 + 5x - \frac{17}{2} = \frac{1}{2}x^2 - x + \frac{1}{2}$$

$$-x^2 + 6x - 9 = 0$$

$$x^2 - 6x + 9 = 0$$

$$(x - 3)^2 = 0$$

$$x_1 = x_2 = 3$$

$$f(x) = \frac{1}{2}x^2 - x + \frac{1}{2}$$

$$f(2) = \frac{1}{2} \cdot 3^2 - 3 + \frac{1}{2}$$

$$f(2) = \frac{9}{2} - \frac{6}{2} + \frac{1}{2} = 2$$

Coordenadas do ponto: (3, 2)

QUESTÃO 10 b)

$$g(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 5x - \frac{17}{2}$$

$$-\frac{1}{2}x^2 + 5x - \frac{17}{2} = 0$$

$$x^2 - 10x + 17 = 0$$

$$x_v = \frac{S}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

$$y_v = -\frac{1}{2} \cdot 5^2 + 5 \cdot 5 - \frac{17}{2}$$

$$y_v = -\frac{25}{2} + \frac{50}{2} - \frac{17}{2}$$

$$y_v = -\frac{8}{2} = 4$$

A altura máxima atingida nesse trecho é de 4 metros.