



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

Concurso Público para provimento de vagas em cargos efetivos da Carreira  
de Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

Edital Nº 1065, de 26 de dezembro de 2018

### PROVA DE CONTEÚDO ESPECÍFICO

Setor

MATEMÁTICA

Candidato

MARIANNA PEREIRA DA SILVA

Frase

"Não há saber mais ou saber menos: Há saberes diferentes." Paulo Freire

Reescreva a frase

não há saber mais ou saber menos:  
há saberes diferentes.

Nº Identificador

39119

"Não há saber mais ou saber menos: há saberes diferentes."

Questão 1:  $A = \{x \in \mathbb{N}^* / x \leq 3000\}$   
 $x \in B$  e  $2x \notin B$

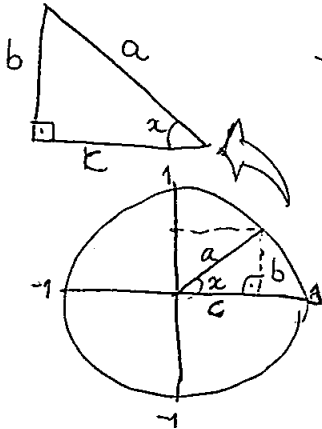
Como o conjunto A indica que x pertence ao conjunto dos números naturais diferentes de zero, isso significa que x só pode assumir valores inteiros entre 0 e 3000.

Para avaliação de B, verifica-se que  $2x \notin B$ , ou seja, todos os números pares entre 1 e 3000 não pertencem ao conjunto B, somente os números ímpares, representando um número máximo de 1500 elementos.

3000 - 1 + 1 = 3000 elementos  
 eliminando os números pares:  $\frac{3000}{2} = 1500$  números ímpares.

$B = \{x \in \mathbb{N} / 2x + 1 < 3000\}$ , assumindo valor máximo de 2999.

Questão 3:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{x} = 1$



~~$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{x} = \frac{\sin(0)}{0} = \frac{0}{0}$~~  "sem efeito" indeterminado

~~$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{x} = \frac{\sin(x)}{x}$~~  "sem efeito"  
 $\frac{\sin(x)}{x} \times \frac{\sin(x)}{\sin(x)} = \frac{\sin^2(x)}{x \sin(x)} = \frac{1 - \cos^2(x)}{x \sin(x)}$

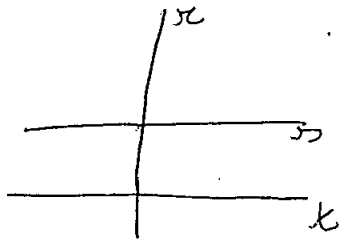
$\frac{\sin(x)}{x} = \frac{f(x) \cos(x)}{x}$

Questão 4:

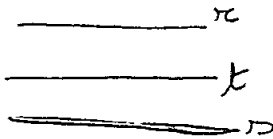
(a) Verdadeira

(b) Verdadeira, apesar de não indicar a forma de interseção, pois o não paralelismo indica que as retas ou são concorrentes ou coincidentes.

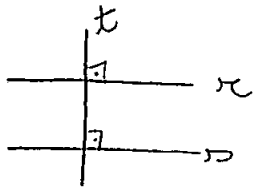
(c) Verdadeira.



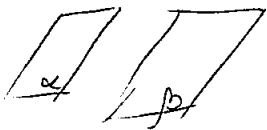
(d) Verdadeira



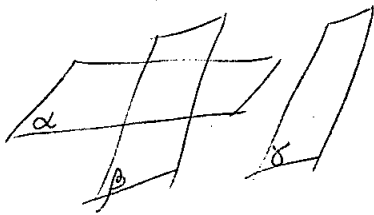
(e) Verdadeira



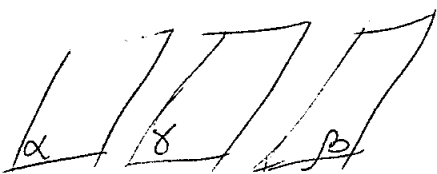
(f) Verdadeiro



(g) Verdadeiro



(h) Verdadeiro



(i) Verdadeiro

(j) Verdadeiro

Questão 5:

$$P = (x_p, y_p) \text{ e } Q = (x_q, y_q)$$

$A'$  simétrico à  $A = (x_A, y_A)$  em relação à reta  $PQ$ .

Para obter a equação da reta  $PQ$ , calcula-se o determinante dos pontos igual a zero, uma vez que os pontos são colineares:

$$\begin{vmatrix} x & y & 1 \\ x_p & y_p & 1 \\ x_q & y_q & 1 \end{vmatrix} = 0$$

$$\Rightarrow x y_p + x_p y_q + y x_q - y_p x_q - y_q x - y x_p = 0$$

reorganizando:

$$(y_p - y_q)x + (x_q - x_p)y + x_p y_q - y_p x_q = 0$$

onde para a equação geral da reta:  $ax + by + c = 0$ , temos:

$$a = y_p - y_q$$

$$c = x_p y_q - y_p x_q$$

$$b = x_q - x_p$$

Como o problema não indica em relação a qual eixo ocorre a simetria do ponto  $A'$  em relação ao ponto  $A$ , deverão ser estudados três casos separadamente:

1º caso) simetria em relação ao eixo  $y$ :

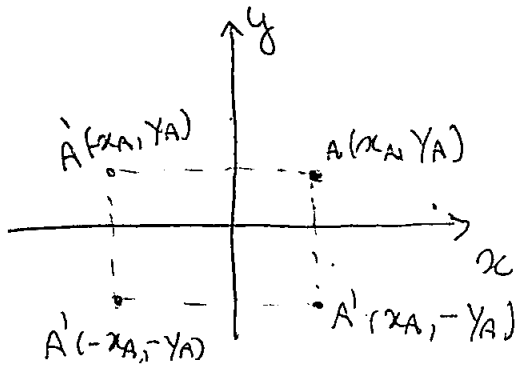
$$A' = (x', y') = (-x_A, y_A)$$

2º caso) simetria em relação ao eixo  $x$ :

$$A' = (x', y') = (x_A, -y_A)$$

3º caso) simetria em relação aos dois eixos:

$$A' = (x', y') = (-x_A, -y_A)$$



1º caso)

$$ax + by + c = 0$$

$$- ax_A + by_A + c = 0$$

$$(y_Q - y_P)x_A + (x_Q - x_P)y_A + x_P y_Q - y_P x_Q = 0$$

$$x_A y_Q - x_A y_P + x_Q y_A - x_P y_A + x_P y_Q - y_P x_Q = 0$$

$$y_Q(x_A - x_P) - y_P(x_A + x_Q) + y_A(x_Q - x_P) = 0$$

Questão 2:

$$(b) \quad \binom{m}{k} = \binom{m-1}{k-1} + \binom{m-1}{k}$$

$$\frac{(k-1)!}{(m-1)!} + \frac{k!}{(m-1)!} = \frac{(k+1)! + k!}{(m-1)!} = \frac{(k+1)! + k \cdot (k+1)!}{(m-1)!} =$$

$$= \frac{(k-1)! (k+1)}{(m-1)!} = (k+1) \left[ \frac{(k+1)!}{(m-1)!} \right]$$