



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

DANIELE SIMAS PEREIRA ALVES

Frase

"Se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda." Paulo Freire

Reescreva a frase

"Se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda." Paulo Freire

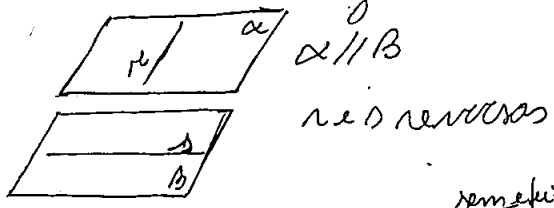
Nº Identificador

19151

"Se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda." Paulo Freire.
Questão 4

a) Falsa, pois o fato de r e s não se cortarem não implica em serem paralelas, pois elas podem ser retas reversas.

Sejam r e s retas contidas nos respectivos planos (paralelos) α e β . ($\alpha \parallel \beta$)
 r tem sentido vertical e s horizontal. r e s são retas reversas.



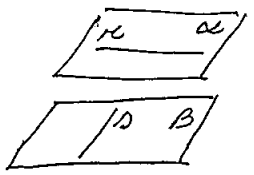
b) Falso, uma vez que r e s podem ~~estar~~^{sem efeito} ser reversas e estarem localizadas em planos distintos e paralelos, ~~então~~^{sem efeito} r e s não são paralelas.

Sejam α e β dois planos paralelos e r e s retas contidas em α e β , respectivamente. Como r e s estão localizadas em planos paralelos, então r e s não se intersectam.

Suponha que r possui sentido horizontal e s sentido vertical, ~~então~~
~~elas estão contidas em planos distintos e paralelos~~ (sem efeito).

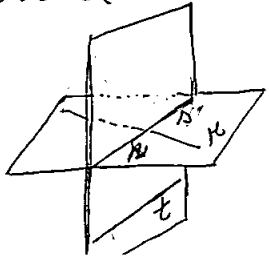
isto é, r e s não são paralelas.

Logo, r e s não são paralelas e não se intersectam,
 r e s são retas reversas.



c) Falso. Se em um plano α , duas retas r e s se cortam, e uma reta t ser paralela a s , não implica que r também corte t , pois t pode estar localizada em um plano β paralelo a α .

Seja um plano α e duas retas r e s contidas em α , r e s se intersectam. Suponha que um plano β seja concorrente a α intersectando α na reta s , e uma reta t contida em β e paralela a s . Logo, r não corta a reta t (retas reversas)



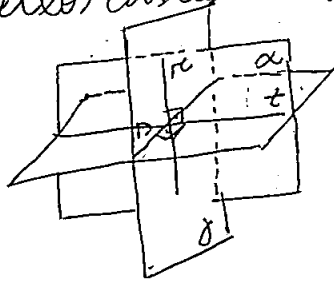
Questões 4 (continuações)

d) Verdadeira.

e) Falsa. Se r é perpendicular a t e s também é perpendicular a t , não implica que r e s sejam paralelas.

Sejam os planos concorrentes α e β e uma reta r contida em α e uma reta t contida em β , suponha que t está contida em α e β , isto é, t é a interseção de α e β .

Seja um plano γ concorrente a α intersectando a reta r e seja s uma reta contida em γ . Suponha $r \perp t$ e $s \perp t$, então $r \perp s$, (exemplo os eixos cartesianos x, y e z) não são perpendiculares entre si.



f) Verdadeira

g) Verdadeira

h) Verdadeira

i) Verdadeira

j) Verdadeira.

Questão 11 $A = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x \leq 3000\} \mid x \in B \rightarrow 2x \notin B.$

Vejam os:

Se $1 \in B \rightarrow 2 \notin B$

$3 \in B \rightarrow 6 \notin B$

$4 \in B \rightarrow 8 \notin B$

$5 \in B \rightarrow 10 \notin B$

$7 \in B \rightarrow 14 \notin B$

~~$11 \in B \rightarrow 22 \notin B$~~

~~$12 \in B \rightarrow 24 \notin B$~~

~~$13 \in B \rightarrow 26 \notin B$~~

~~$15 \in B \rightarrow 30 \notin B$~~

~~$16 \in B \rightarrow 32 \notin B$~~

~~$17 \in B \rightarrow 34 \notin B$~~

~~$19 \in B \rightarrow 38 \notin B$~~

~~$20 \in B \rightarrow 40 \notin B$~~

~~$21 \in B \rightarrow 42 \notin B$~~

~~$23 \in B \rightarrow 46 \notin B$~~

~~$25 \in B \rightarrow 50 \notin B$~~

~~$27 \in B \rightarrow 54 \notin B$~~

~~$28 \in B \rightarrow 56 \notin B$~~

~~$29 \in B \rightarrow 58 \notin B$~~

~~$31 \in B \rightarrow 62 \notin B$~~

~~$33 \in B \rightarrow 66 \notin B$~~

~~$35 \in B \rightarrow 70 \notin B$~~

$9 \in B \rightarrow 18 \notin B$

$11 \in B \rightarrow 22 \notin B$

$12 \in B \rightarrow 24 \notin B$

$13 \in B \rightarrow 26 \notin B$

$15 \in B \rightarrow 30 \notin B$

$16 \in B \rightarrow 32 \notin B$

$17 \in B \rightarrow 34 \notin B$

$19 \in B \rightarrow 38 \notin B$

$20 \in B \rightarrow 40 \notin B$

$21 \in B \rightarrow 42 \notin B$

$23 \in B \rightarrow 46 \notin B$

$25 \in B \rightarrow 50 \notin B$

$27 \in B \rightarrow 54 \notin B$

$28 \in B \rightarrow 56 \notin B$

$29 \in B \rightarrow 58 \notin B$

$31 \in B \rightarrow 62 \notin B$

$33 \in B \rightarrow 66 \notin B$

$35 \in B \rightarrow 70 \notin B$

sem efeito

No conjunto B estão contidos todos os números ímpares, isto é, todos os números cujo algarismo das unidades é ímpar.

Todo número cujo último algarismo é ímpar, possui um dobro $2x$ que é par.

Todo número terminado em 1, 3, 5, 7 e 9 eliminam números terminados em 2, 6, 4 e 8.

~~Após o número 1500 x , $2x$ não pertence a A, consequentemente~~
Os números pares terminados em 0, 2, 4, 6, 8 eliminam números terminados em 0, 4, 8, 2, 6.

Para cada 10 números de A, tem-se 7 que pertencem a B. Tem-se em A 300 grupos de 10, $\frac{31, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 \text{ e } 10}{1 \text{ grupo}}$, $\frac{11, 12, 13, 14, 15, 16, \dots, 20}{2 \text{ grupo}}$.

e para cada grupo 7 números estão em B, então $300 \cdot 7 = 2100$.

A cardinalidade máxima de B é 2100.

Questão 3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{x} = 1$. Neste caso, temos uma indeterminação,

uma vez que $\lim_{x \rightarrow 0} \sin(x) = 0$ e $\lim_{x \rightarrow 0} x = 0 \Rightarrow \frac{0}{0} \rightarrow$ indeterminação.

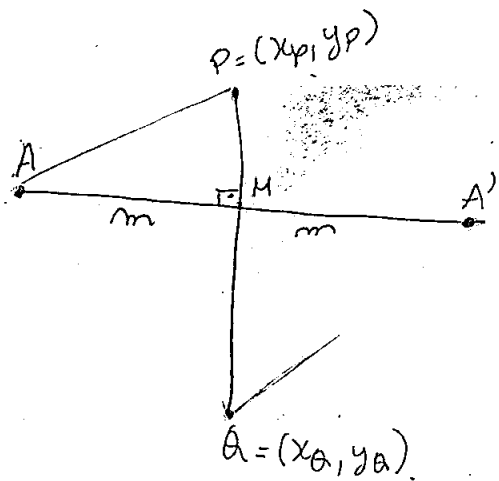
$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{x}$, podemos aplicar L'Hospital,

~~$f(x) = \sin(x)$~~ ~~$f'(x) = \cos(x)$~~

$f'(\sin(x)) = \cos(x)$
 $f'(x) = 1$

Assim, temos $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(x)}{1} = 1$.

Questão 5)



Sejam os pontos $P = (x_p, y_p)$ e $A = (x_a, y_a)$ que formam o segmento PA e sejam os pontos $A = (x_a, y_a)$ e $A' = (x_{a'}, y_{a'})$.

Suponha A' simétrico ao ponto A , em relação ~~ao~~ ^{ao segmento} ~~ao~~ ^{ao} segmento ~~PA~~ ^{PM} à reta PA .

Como A' é simétrico a A em relação a PM , pode-se traçar o segmento AA' . Marca-se o ponto $M = (x_m, y_m)$ na interseção de PA e AA' . Como AA' são simétricos em relação a PM , temos que o segmento AA' e PA são perpendiculares e M é ponto médio de AA' , ou seja, $AM \equiv MA'$. Consideramos A' a direita de A .

~~PA e AA' estão na~~ ~~Supondo~~ ~~A'~~ ~~à~~ ~~direita~~ ~~de~~ ~~A~~, ~~Supondo~~ ~~A'~~ ~~à~~ ~~direita~~ ~~de~~ ~~A~~,

"Se a educação popular não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda." Paulo Freire.
Questão 2

$$\binom{m}{k} = \binom{m-1}{k-1} + \binom{m-1}{k-2} + \binom{m-1}{k-3} + \binom{m-1}{k-4} + \binom{m-1}{k-5} + \binom{m-1}{k-6} + \binom{m-1}{k-7} + \binom{m-1}{k-8} + \binom{m-1}{k-9} + \binom{m-1}{k-10}$$

$$\binom{m}{k} = \binom{m-1}{k-1} + \binom{m-1}{k}$$