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

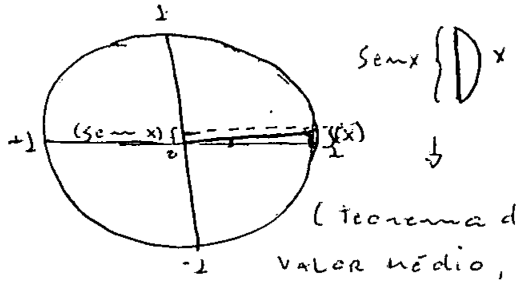
PROVA DE CONTEÚDO ESPECÍFICO

Setor	MATEMÁTICA
Candidato	DANIEL DIAS DE MENEZES
Frase	"Quando a educação não é libertadora, o sonho do oprimido é ser o opressor." Paulo Freire
Reescreva a frase	"Quando a educação não é libertadora, o sonho do oprimido é ser o opressor." Paulo Freire

Nº Identificador 19107

"Quando a educação não é libertadora, o sonho do oprimido é ser o opressor." Paulo Freire

Questão 3



(teorema do valor médio, garante x ≅ sen

$$\lim_{x\to 0} \frac{\operatorname{sen} x}{x} \underset{L.H}{\overset{L.H.}{=}} \lim_{x\to 0} \cos x = 1$$

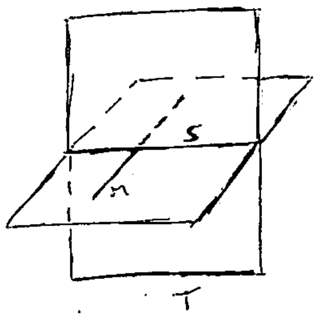
O arco formado pelo ângulo central x mede exatamente e x → 0 → x ≅ sen x, logo, $\frac{\operatorname{sen} x}{x} = 1$

Questão 4

a) Falsa, pois podem ser reversas

b) Falsa, pois podem ser reversas

c) Falsa, pois se r não pertence ao mesmo plano de T, então r pode pertencer ao mesmo plano de s, mas diferem do plano que contém s e T.



d) Falsa, pois r e s podem estar em planos diferentes

e) Falsa, r e s podem estar em planos diferentes, nesse caso, r ⊥ s

f) ~~[illegible]~~
verdadeiro

Concurso Público EBTT CAp-UFRJ
Edital nº 1065, de 26 de dezembro de 2018.

Setor Curricular: MATEMÁTICA

Nº 19107

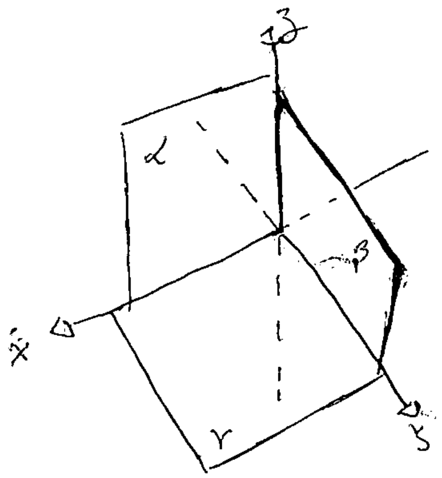
QUESTÃO 1 (continuação):

f) verdadeira.

i) verdadeira

i) ~~[illegible]~~ FALSO, pois eles podem coincidir

j) FALSO, pois α e β podem ser perpendiculares.



QUESTÃO 2

Como $2x \notin B$ e $B \subset A$, então todo número natural, até o número 3000, que for divisível por 2, não poderá... até o número 3000, que for divisível por 2, não poderá... e a cardinalidade de ...e A B, logo, o $n(B) \leq 1.500$ e a

$3 = 2^{n(B)_{máx}}$ ~~[illegible]~~ é 2^{1500} subconjuntos.

Folha 02

Concurso Público EBTT CAp-UFRJ Edital nº 1065, de 26 de dezembro de 2018.	Setor Curricular Matemática	Nº 19107

Questão nº 2

1º) No triângulo de Pascal, o elemento da linha "m" e coluna "k" é igual ao elemento da linha anterior "m-1" e coluna anterior "k-1" somado com o elemento da linha anterior "m-1" e da mesma coluna "k".

2º) $\binom{n-1}{k-1} + \binom{n-1}{k} = \frac{(n-1)!}{(n-k)!\,(k-1)!} + \frac{(n-1)!}{[n-(k+1)]!\,k!} =$

$= \frac{(n-1)!}{(n-k)[n-(k+1)]!\,(k-1)!} + \frac{(n-1)!}{[n-(k+1)]!\,k\,(k-1)!} =$

$= \frac{(n-1)!\,k + (n-1)!\,(n-k)}{(n-k)[n-(k+1)]!\,(k-1)!\,k} = \frac{(n-1)!\,(k+n-k)}{(n-k)!\,k!} =$

$\frac{n(n-1)!}{(n-k)!\,k!} = \frac{n!}{(n-k)!\,k!} = \binom{n}{k}$ //

3º) $\binom{n}{k} = \frac{n!}{(n-k)!\,k!} = \frac{n(n-1)!}{(n-k)!\,k!} = \frac{(n-1)!\,(k+n-k)}{(n-k)[n-(k+1)]!\,k\,(k-1)!} =$

$= \frac{(n-1)!\,(n-k) + (n-1)!\,k}{(n-k)[n-(k+1)]!\,k\,(k-1)!} = \frac{(n-1)!}{[n-(k+1)]!\,k\,(k-1)!} + \frac{(n-1)!}{(n-k)[n-(k+1)]!\,(k-1)!}$

$= \frac{(n-1)!}{[n-(k+1)]!\,k!} + \frac{(n-1)!}{(n-k)!\,(k-1)!} = \binom{n-1}{k} + \binom{n-1}{k-1}$ //

Concurso Público EBTT CAp-UFRJ
Edital nº 1065, de 26 de dezembro de 2018.

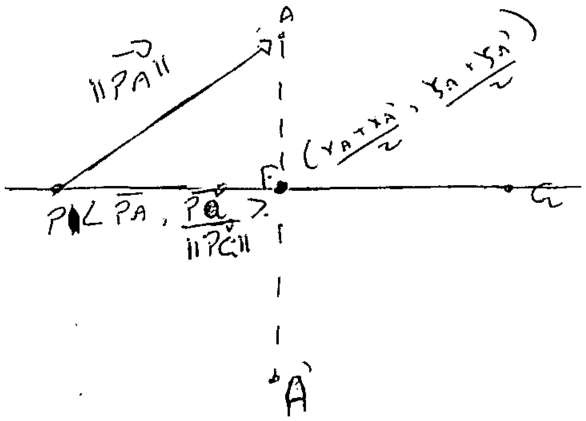
Setor Curricular: MATEMÁTICA

Nº 19107

QUESTÃO 5:

Se A' $\in$ a reta PQ, então $A' = A = (x_A, y_A)$

Se A' $\notin$ a reta PQ, então A também $\notin$ a reta PQ, daí:



$$\frac{\vec{PQ}}{\|\vec{PQ}\|} = (x_Q - x_P, y_Q - y_P) \cdot \left[(x_Q - x_P)^2 + (y_Q - y_P)^2\right]^{-1/2}$$ ← o vetor unitário

$d_{(A,r)} = d_{(A',r)}$

e

$$\|\vec{PA}\| = \|\vec{PA'}\| \to \left[(x_A - x_P)^2 + (y_A - y_P)^2\right]^{1/2} = \left[(x_{A'} - x_P)^2 + (y_{A'} - y_P)^2\right]^{1/2} \to$$

$$(x_A - x_P)^2 + (y_A - y_P)^2 = (x_{A'} - x_P)^2 + (y_{A'} - y_P)^2 ,,$$

a reta PQ tem equação $(x_A - x_{A'}) \cdot x + (y_A - y_{A'}) y = C$

$= (x_A - x_{A'})(x_Q) + (y_A - y_{A'})(y_Q)$, $\dfrac{-(x_A - x_{A'})}{(y_A - y_{A'})} = -1$,,

$$\langle (x_A - x_{A'}, y_A - y_{A'}), (x_Q - x_P, y_Q - y_P) \rangle = 0$$

$$\vec{P}_{\frac{\vec{PQ}}{\|\vec{PQ}\|}} \vec{P_A} = \left\langle \vec{PA}, \frac{\vec{PQ}}{\|\vec{PQ}\|} \right\rangle \cdot \frac{\vec{PQ}}{\|\vec{PQ}\|} = \left(\frac{x_A + x_{A'}}{2} - x_P, \frac{y_A + y_{A'}}{2} - y_P\right)$$

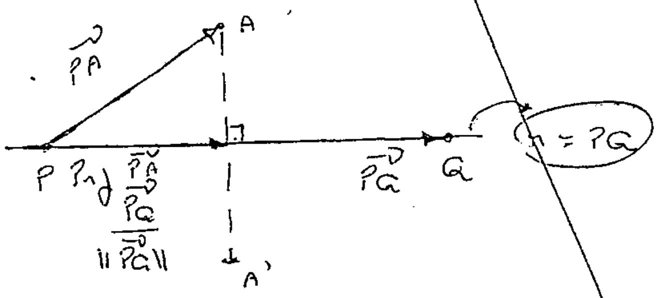
Folha 04

Questão nº 5

$x_p + (x_q - x_p)t$
$y_p + (y_q - y_p)t$

Se $A' \in$ a reta PQ, então $A' = A = (x_A, y_A)$

Se $A' \notin$ a reta PQ, então A também não pertence, daí:



$d_{(A\,r)} = d_{(A'\,r)} \Rightarrow$

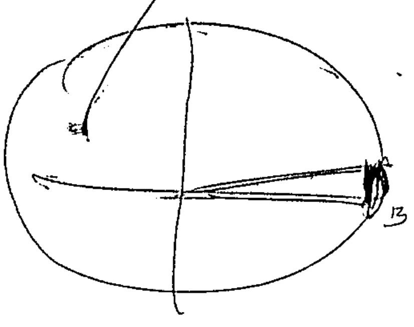
$$\left(\left\| \vec{PA} - Proj_{\frac{\vec{PQ}}{\|\vec{PQ}\|}} \vec{PA} \right\|\right)^2 + \left(\left\| Proj_{\frac{\vec{PQ}}{\|\vec{PQ}\|}} \vec{PA} \right\|\right)^2 = (\|\vec{PA'}$$

$$\frac{\vec{PQ}}{\|\vec{PQ}\|} = \left[(x_Q - x_P)^2 + (y_Q - y_P)^2\right]^{-1/2} \cdot (x_Q - x_P, y_Q - y_P) \Leftrightarrow \text{vetor unitário}$$

$$\left\langle \frac{\vec{PQ}}{\|\vec{PQ}\|}, \vec{PA} \right\rangle = \left\| Proj_{\frac{\vec{PQ}}{\|\vec{PQ}\|}} \vec{PA} \right\| = \langle (x_Q - x_P, y_Q - y_P), (x_A - x_P, y_A - y_P) \rangle$$

O vetor $\vec{PQ} = (x_Q - x_P, y_Q - y_P) \perp \vec{AA'} = (x_{A'} - x_A, y_{A'} - y_A) \Rightarrow$

$\langle \vec{PQ}, \vec{AA'} \rangle = 0 \Rightarrow 0 = x_Q x_{A'} - x_A x_Q - x_P x_{A'} + x_P x_A + y_Q y_{A'} - y_A y_Q - y_P y_{A'} + y_P$



$x \to 0 \Rightarrow x \cong \operatorname{sen} x \quad \frac{\operatorname{sen} x}{x} = 1$

O arco formado pelo ângulo central x mede exatamente x

$x \to 0$ pelo Teorema do valor médio

~~leor~~

$\overline{AB} = \int \cancel{\ldots} \, dx$