msconcursos Grupo Sarmento

UEMG UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MINAS GERAIS.

EDITAL DO PROCESSO SELETIVO – VESTIBULAR UEMG 2023.

PROVA DE CONHECIMENTOS GERAIS.

43. Um professor lançou o seguinte desafio aos seus alunos, calcular o valor da expressão. A=$\left(\frac{14(x^3-y^3)}{(7x^2-7y^2)(x^2+xy+y^2)}\right)^{-1}$, , para x=2023 e y=2013. Respondeu, corretamente, o aluno que calculou o valor:

a) 0,5
b) 1
c) 2018
d) 4036

RESOLUÇÃO: Devemos começar resolvendo a fatoração, primeiro vamos inverter para tirar a potência negativa:

A= $\left(\frac{14(x^3-y^3)}{(7x^2-7y^2)(x^2+xy+y^2)}\right)^{-1} = \frac{(7x^2-7y^2)(x^2+xy+y^2)}{14(x^3-y^3)}$

Fatorando agora as expressões temos:

A= $\frac{7(x^2-y^2)(x^2+xy+y^2)}{14(x-y)(x^2+xy+y^2)}$

Dividindo por 7 numerador e denominador, e por (x^2+xy+y^2)

A= $\frac{(x^2-y^2)}{2(x-y)}$

Fatorando (x^2- y^2) = $(x+y)(x-y)$

A= $\frac{(x+y)(x-y)}{2(x-y)} = \frac{(x+y)}{2}$

Substituindo x e y pelo valores dados temos

A= $\frac{(x+y)}{2} = \frac{2023+2013}{2} = \frac{4036}{2} = 2018$

47. Seja a função f:R - {3}→R, sendo f(x)= $\frac{4x+6}{2x-6}$, dado que h(x)=f(f(x)), então o domínio da função h(x) é:

a) R- {3}
b) R- {-6}
c) R- {-12}
d) R- {12}

Primeiramente precisamos encontrar a função h(x). para calcular o domínio devemos fazer -x+12 ≠0 ou seja x≠12

h(x)=$\frac{4f+6}{2f-6}=\frac{4\left(\frac{4x+6}{2x-6}\right)+6}{2\left(\frac{4x+6}{2x-6}\right)-6}$

h(x)=$\frac{\frac{16x+24}{2x-6}+6}{\frac{8x+12}{2x-6}-6} = \frac{\frac{16x+24+6(2x-6)}{2x-6}}{\frac{8x+12-6(2x-6)}{2x-6}}$

h(x)= $\frac{16x+24+6(2x-6)}{8x+12-6(2x-6)}$

h(x)= $\frac{16x+24+12x-36}{8x+12-12x+36}$

h(x)= $\frac{28x-12}{-4x+48}$ =

h(x)= $\frac{4(7x-3)}{4(-x+12)}$

h(x)= $\frac{(7x-3)}{(-x+12)}$

para calcular o domínio devemos fazer -x+12 ≠0 ou seja x≠12

48. Seja A=$\begin{bmatrix} \boldsymbol{sen\ x} & \mathbf{1} \\ \boldsymbol{cos\ x} & \mathbf{1} \end{bmatrix}$, com 0<x<2π e sabendo que det A = 0, temos que x=

a) $\{\frac{\pi}{2}; \pi; \frac{3\pi}{2}\}$

b) $\{\frac{\pi}{4}; \frac{5\pi}{4}\}$

c) $\{\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{4}; \frac{5\pi}{4}; \frac{7\pi}{4}\}$

d) $\{\frac{\pi}{4}\}$

Vamos começar resolvendo o determinante:

det A=$\begin{vmatrix} \boldsymbol{sen\ x} & \mathbf{1} \\ \boldsymbol{cos\ x} & \mathbf{1} \end{vmatrix}$**=sen x . 1 – cos x . 1 = sen x – cos x**

como det A=0 então

sen x – cos x = 0, logo sen x = cos x

para resolver essa equação temos que 0<x<2π, então x=$\frac{\pi}{4}$; $\frac{5\pi}{4}$