MATEMÁTICA I - AULA: 12/08/2021

AVALIAÇÃO DO SEGUNDO SEMESTRE

Nota 1 = Primeira prova: 30-09-2021 [nota: 0.0 á 10.0]

Nota 2 = Segunda prova: 18-11-2021 [nota: 0.0 á 10.0]

Média do 2º semestre = $\dfrac{\textbf{Nota 1 + Nota 2}}{\textbf{2}}$

Média para saber se passou na disciplina Matemática I

Média para passar = $\dfrac{\textbf{média do 1º semestre + média do 2º semestre}}{\textbf{2}} \geq 7.0$

Prova substitutiva: 25-11-2020 [nota: 0.0 á 10.0]

A **prova substitutiva** é apenas para o aluno que **não** obteve média **≥ 7.0** na disciplina **para passar**. A nota da prova substitutiva **substituirá** a menor nota das 2 (duas) provas feitas no 2º semestre, e um novo cálculo de média será realizado.

EXAME

Critério para o aluno ter direito a fazer exame**.**

Média para fazer exame → $\mathbf{4.0 \leq}$ **média final do ano** $\mathbf{< 7.0}$

EXAME: de 04 a 10 de dezembro de 2021

Conteúdo Programático para prova: toda a teoria dada no 1º semestre e 2º semestre.

TEORIA DOS CONJUNTOS

- **OPERAÇÕES COM CONJUNTOS**

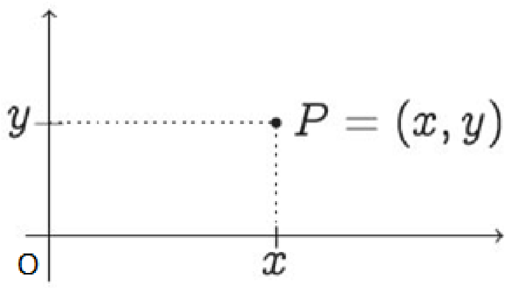
Antes de começar a falar da próxima operação entre conjuntos, será dado o conceito de par ordenado.

- **Par ordenado**

Definição:

Dados dois elementos x e y, chama-se par ordenado um terceiro elemento que se indica por (x,y), podendo ser y igual a x (y=x) e é chamado de par idêntico.

Um par ordenado é usado para determinar a localização de pontos no plano cartesiano. O Plano Cartesiano é um sistema de referência formado por duas retas numéricas, uma horizontal e outra vertical, que se cruzam num ponto chamado de Origem (O) formando um ângulo entre si de 90º (portanto, são perpendiculares), e sua representação é dada por:



O eixo horizontal é denominado de eixo das abscissas (ou eixo X) e o eixo vertical é denominado de eixo das ordenadas (ou eixo Y). O ponto P = (x,y) é a localização do par ordenado (x,y), então:

- O elemento x é chamado de primeiro elemento ou primeira projeção
- O elemento y é chamado de segundo elemento ou segunda projeção

A representação desse conceito para P=(x,y).

- x= pr1 P = pr1 (x,y)
- y= pr2 P = pr2 (x,y)

Observação: *no par ordenado a ordem interfere na elaboração do conjunto. Ou seja, (1,3) é diferente de (3,1).*

- ## Igualdade de par ordenado

Sejam dois pares ordenados X = (a, b) e Y = (c, d), então:

$$X = Y \text{ se e somente se } \begin{cases} a=c \\ b=d \end{cases}$$

EXEMPLO

1) Determinar x e y tal que os pares ordenados sejam iguais.

$$(3x - 7y\ ,\ -x + 9y) = (1,5)$$

Solução:

1º passo: igualar os pares ordenados

$$(3x - 7y\ ,\ -x + 9y) = (1,\ 5) \longrightarrow \begin{cases} 3x - 7y = 1 \\ -x + 9y = 5 \end{cases}$$

2º passo: resolver o sistema de equação utilizando o método de eliminação da variável x e da variável y.

$$\begin{cases} 3x - 7y = 1 \\ -x + 9y = 5 \end{cases}$$

eliminar x

$$\begin{cases} 3x - 7y = 1 & x(1) \\ -x + 9y = 5 & x(3) \end{cases}$$

O novo sistema após a multiplicação

$$\begin{cases} \cancel{3x} - 7y = 1 \\ -\cancel{3x} + 27y = 15 \end{cases} +$$

$$20y = 16$$

$$y = \frac{16}{20} \begin{matrix} :4 \\ :4 \end{matrix}$$

$$y = \frac{4}{5}$$

eliminar y

$$\begin{cases} 3x - 7y = 1 & x(9) \\ -x + 9y = 5 & x(7) \end{cases}$$

O novo sistema após a multiplicação

$$\begin{cases} 27x - \cancel{63y} = 9 \\ -7x + \cancel{63y} = 35 \end{cases} +$$

$$20x = 44$$

$$x = \frac{44}{20} \begin{matrix} :4 \\ :4 \end{matrix}$$

$$x = \frac{11}{5}$$

2) Determinar x e y tal que os pares ordenados sejam iguais.

$$\left(2x - 9y + 3 \,,\, \frac{3}{2}x - 4y\right) = (-3x + 10 \,,\, 2y + 5)$$

1º passo: igualar os pares ordenados

$$\left(2x - 9y + 3 \,,\, \frac{3}{2}x - 4y\right) = (-3x + 10 \,,\, 2y + 5) \rightarrow \begin{cases} 2x - 9y + 3 = -3x + 10 \\ \frac{3}{2}x - 4y = 2y + 5 \end{cases}$$

$$= \qquad =$$

2º passo: "arrumar" as equações para que as parcelas com variáveis fiquem na esquerda e as parcelas em números na direita

$$\begin{cases} 2x - 9y + 3x = 10 - 3 & \longrightarrow & 5x - 9y = 7 \\ \frac{3}{2}x - 4y - 2y = 5 & \longrightarrow & \frac{3}{2}x - 6y = 5 \end{cases}$$

Observação: sempre que tiver igualdade de expressão algébrica num sistema de equações, as parcelas com variáveis ficam na esquerda e as parcelas em números na direita.

3º passo: resolver o sistema de equações pelo método da eliminação da variável x e da variável y.

eliminar x

$$\begin{cases} 5x - 9y = 7 & x\left(\frac{3}{2}\right) \\ \frac{3}{2}x - 6y = 5 & x(-5) \end{cases}$$

O novo após a multiplicação

$$\begin{cases} \frac{\cancel{15x}}{2} - \frac{27y}{2} = \frac{21}{2} & + \\ -\frac{\cancel{15x}}{2} + 30y = -25 \end{cases}$$

$$-\frac{27y}{2} + \frac{30y}{1} = \frac{21}{2} - \frac{25}{1}$$

$$\frac{-27y + 60y}{\cancel{2}} = \frac{21 - 50}{\cancel{2}}$$

$$33y = -29$$

$$\boxed{y = \frac{-29}{33}}$$

eliminar y

$$\begin{cases} 5x - 9y = 7 & x(-6) \\ \frac{3}{2}x - 6y = 5 & x(9) \end{cases}$$

O novo após a multiplicação

$$\begin{cases} -30x + \cancel{54y} = -42 & + \\ \frac{27}{2}x - \cancel{54y} = 45 \end{cases}$$

$$-\frac{30x}{1} + \frac{27}{2}x = -42 + 45$$

$$\frac{-60x + 27x}{2} = 3$$

$$-33x = 6$$

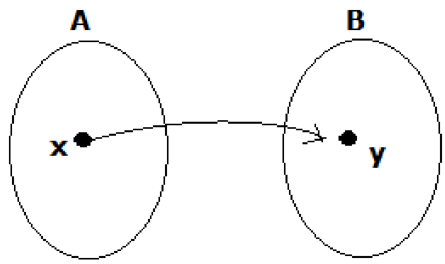
$$x = \frac{-6 :3}{33 :3} \longrightarrow \boxed{x = \frac{-2}{11}}$$

➢ **PRODUTO CARTESIANO**

Sejam A e B dois conjuntos não vazios. A definição do **produto cartesiano** de A por B é dada pelo conjunto:

$$A \times B = \{(x,y) \;/\; x \in A \text{ e } y \in B\}$$

A representação do produto cartesiano no DIAGRAMA DE VENN é dada por:



Onde cada um dos elementos de A é ligado por uma flecha a todos os elementos de B. Em algumas literaturas, esse diagrama é chamado de diagrama das “flechas” ou de “setas”.

- **Propriedades do produto cartesiano**

As propriedades do produto cartesiano facilitam a compreensão de conceito.

1ª) $A \times B \neq B \times A$ (para $A \neq B \neq \emptyset$)

2ª) $A \times \emptyset = \emptyset$ ($\emptyset$ = conjunto vazio)

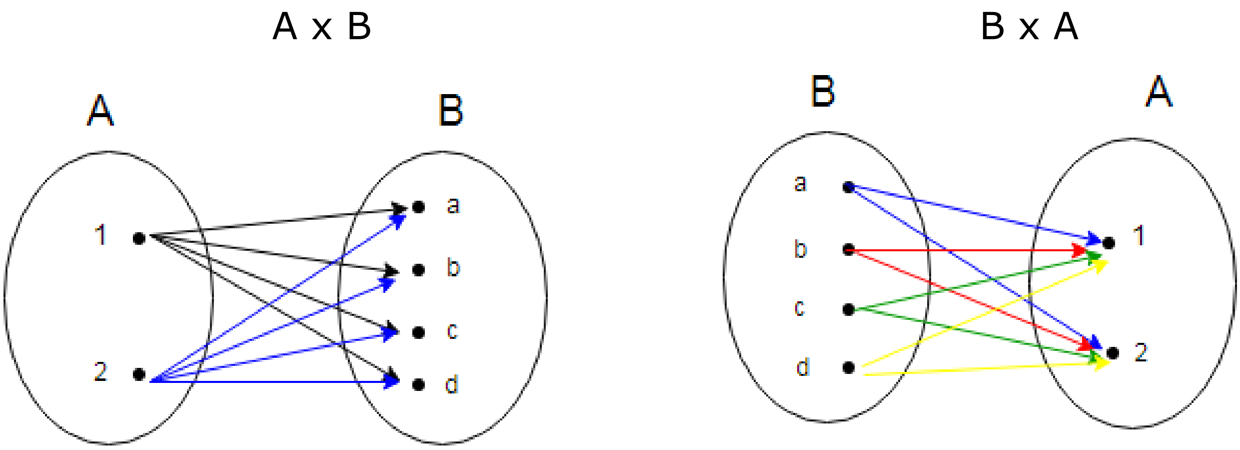
3ª) O número de elementos de A x B é igual ao produto do número de elementos de A pelo número de elementos de B, ou seja: $n(AXB) = n(A) \times n(B)$.

EXEMPLO:

1) Dados os conjuntos A = {1,2} e B = {a,b,c,d}, então:

- A x B = {(1,a), (1,b), (1,c), (1,d), (2,a), (2,b), (2,c), (2,d)}
- B x A = {(a,1), (a, 2), (b,1), (b,2), (c,1), (c,2), (d,1), (d,2)}

A representação no Diagrama de Venn é dada por:



- Pela propriedade 1, o produto A x B **é diferente** de B x A (pela própria definição de igualdade de par ordenado).

- Pela propriedade 3, o conjunto A tem 2 elementos e o conjunto B tem 4 elementos. Portanto, A x B tem 8 elementos (2 x 4 = 8).

"Superar é preciso. Seguir em frente é essencial. Olhar para trás é perda de tempo. Passado se fosse bom era presente." (Clarice Lispector)

LISTA DE EXERCÍCIOS
(Essa atividade não é para nota)
Prazo de entrega até às 23h55 do dia 19-05-2021

Procure fazer a lista de exercício para se preparar para as provas e em caso de dificuldade poder tirar dúvidas ok? O aluno que quiser a correção da lista de exercício, basta enviar resolvida em arquivo pdf no MOODLE na tarefa do dia da aula.

1) Determinar x e y tal que os pares ordenados sejam iguais.

1.1) $\left(\frac{-5}{2}\,\mathrm{x} - 7y\,, -5x + \frac{3}{4}\,y + 9\right) = (3y + 2\,,\, \frac{1}{5}\,x - 15)$

1.2) $\left(\mathrm{x} + \frac{5}{3}y + 9\,, -7x + \ 2x - y\right) = (\frac{-7}{2}x + 3\,,\, \frac{3}{8}\,y - 11)$

2) Dados os conjuntos A = {1,2,3,4}, B= {2,3} e C= {1,4,5,6,7}, determinar:

2.1) A x B e fazer o diagrama de Venn

2.2) A x C e fazer o diagrama de Venn

2.3) B x A e fazer o diagrama de Venn

3) Dados os conjuntos A= {x ∈ $\mathbb{Z}$ / -12≤ x < 5}, B= {y ∈ $\mathbb{Z}$ / -3 < y ≤ 14}, C={-3,-1,0,1,2,3,4,7,8,9} e D= {-2,-1,0, 1,3,5,7,8,14}, determinar:

3.1) A x B e fazer o diagrama de Venn

3.2) C x D e fazer o diagrama de Venn

3.3) Bx C e fazer o diagrama de Venn

3.4) a operação e o diagrama de Venn de (C⋂ A) - (B ⋂ D)