Simbologia

- ∅ ou {} = vazio

- ∃ = existe
- ∃x = existe pelo menos um x
- ∄ = não existe
- ∄x = não existe nenhum
- ∃l = existe apenas um, unitário

- ∀x = qualquer que seja x, ou seja, algo que se aplique a todos os elementos ou conjuntos, independente do valor de x..
  ex: quaquer que seja x (x = elemento do conjunto), ∅ ⊂ A
  vazio sempre estará contido em algum conjunto de maneira implicita/escondida, não importa a quantidade ou o valor de elementos no conjunto

- ∈ = pertence
- ∉ = não pertence

- ⊂ = está contido
- ⊄ = não está contido
- ⊃ = contém
- ⊅ = não contém

- ∩ = inter/interseção
- U = união

- C_b^a= complementar de um subconjunto (a letra que estará acima), em relação ao conjunto "principal" no qual ele está contido (a letra que ficará em baixo)

- S = solução

Conteúdo

- Intervalos
- Módulos
- Plano cartesiano
- Pares ordenados
- Distância entre pontos
- Funções 1º grau

O professor explicará na próxima e ultima aula

- Combinatória
- Arranjos

Recomendo estudar um pouco de..

- Equações 1º grau
- Equaões 2º grau

Resumo matemática

Conjuntos -> "Coleção" de objetos/elementos.

ex: A = {1, 3, 5}

A é o conjunto que possui os elementos 1, 3 e 5

Simbologia da teoria dos conjuntos ∈ e ∉

∈ -> Quando um elemento pertence à um conjunto.

ex: 1 ∈ A -> o elemento 1 pertence ao conjunto A

∉ -> Quando um elemento NÃO pertence á um conjunto.

ex: 4 ∉ A -> o elemento 4 NÃO pertence ao conjunto A

Podemos determinar um conjunto escrevendo todos os seus elementos.

ex1: A = {1, 3, 5}

ou..

Descrever características dos elementos presentes no conjunto.

ex2: A = {x|x é impar} -> (x|x) = "x ,tal que x"

A é o conjunto dos x, tal que x é impar

Conjuntos só podem ser iguais se tiverem os mesmos elementos e a mesma quantidade

ex: A = {1, 3, 5}, B = {1, 2}, C = {1, 3, 5}

A ≠ B -> A é diferente de B

A = C -> A é igual á C

Elementos não podem repetir ou serem "duplicados"

ex: A = {x|x é letra da palavra ovo}

A = {o, v, o} -> está errado

A = {o, v} -> está correto

Conjunto unitário

ex: A = {a} -> apenas um elemento

Conjunto vazio

ex: A = {} ou ∅

Subconjuntos e simbologia ⊂, ⊄, ⊃ e ⊅

Se temos os conjuntos A = {1, 2, 3}, B = {1, 3}, C = {1, 4}
para serem subconjuntos..

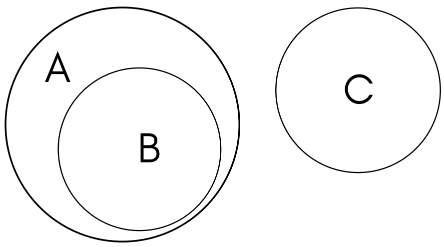
- TODOS os elementos devem estar presentes no conjunto maior
- O subconjunto deve ser menor ou igual ao conjunto "principal"
- Um conjunto menor não pode conter um maior
- ∅ (vazio) sempre está contido em algo..

então..
A ⊃ B -> A contém B, pois B é menor ou igual ao A, e TODOS os elementos de B estão presentes em A

A ⊅ C -> A não contém C, alguns elemtentos de C são diferentes de A

B ⊂ A -> B está contido em A

A ⊄ B -> A não está contido em B, pois A é maior que B



Complementar

Se temos os conjuntos A = {1, 2, 3, 4, 5}, B = {1, 3}

- TODOS os elementos de B estão presentes em A?
- B ⊂ A (B está contido em A)?

complementar de B em relação à A seriam todos os elementos presentes no conjunto A que não estão no subconjunto B
ex: C_a^b = {2, 4, 5}

ex: C_b^a = ∄ -> B é menor que A, logo, não existem elementos para complementar

Simbologia Interseção (∩) e União (U)

se temos A = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7} e B = {1, 3, 4, 5, 7, 8}

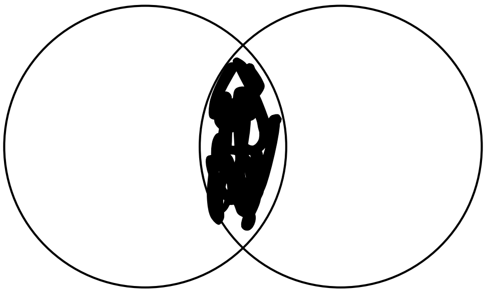
- Ambos os conjuntos devem possuir elementos em comum

então..

A ∩ B -> A inter B

quais são os elementos em comum? Demonstre A ∩ B

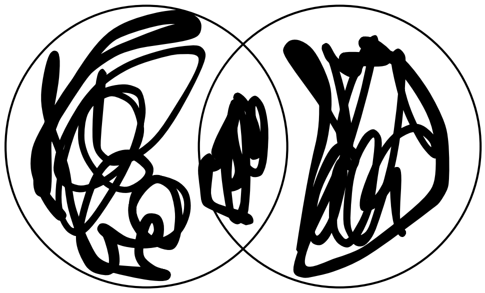
ex: A ∩ B = {1, 3, 4, 5, 7}



União seria exatamente isso, a União dos elementos contidos nos conjuntos, lembrando.. não podemos repetir elementos

A U B = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8} está correto

A U B = {1, 1, 2, 3, 3, 4, 5, 5, 6, 7, 7, 8} está errado



Intervalos ∞

$x > 5$, outros meios de representar este intervalo seriam..

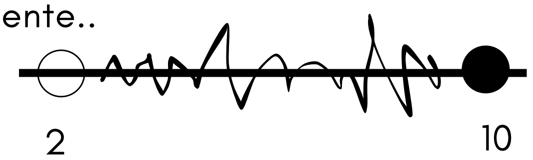
- Colchetes para fora e um círculo aberto indicam um intervalo aberto, que não incluem o número apresentado, ou seja, 5 não estará presente neste caso, apenas números maiores que ele
- Colchetes para dentro, e um círculo "pintado" indicam intervalo fechado, que incluem o número, caso a solução fosse $x \geqslant 5$ (x maior ou igual a 5) neste caso, o 5 também estaria incluso
- Não lidaremos apenas com números interiros, portanto, 5,0001/5,0002, dentre outras possibilidades infinitas também devem ser levadas em consideração na hora de apresentar o resultado

se $x > 5$, então..
ex1: $S =]\, 5; +\infty\, [$

graficamente..
ex2:

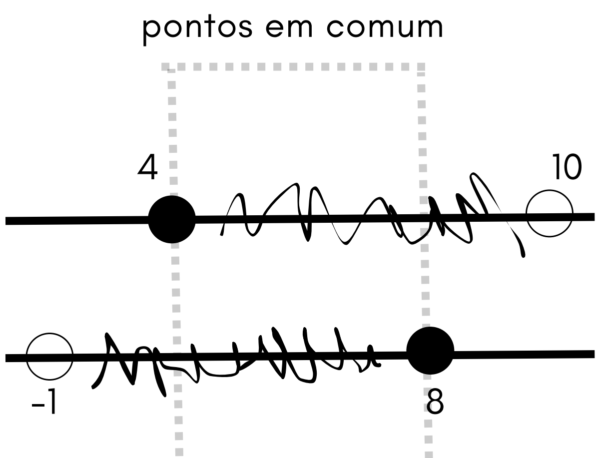
se $2 < x \leqslant 10$, então..
ex1: $S =]\, 2; 10\,]$

graficamente..
ex2:



Interseção do intervalos ∩

se $[\, 4; 10\, [\ \cap\ ]\, -1; 8\,]$
ou $(4 \leqslant x < 10) \cap (-1 < x \leqslant 8)$
lembrando que interseção
são os elementos em comum
presentes em ambos

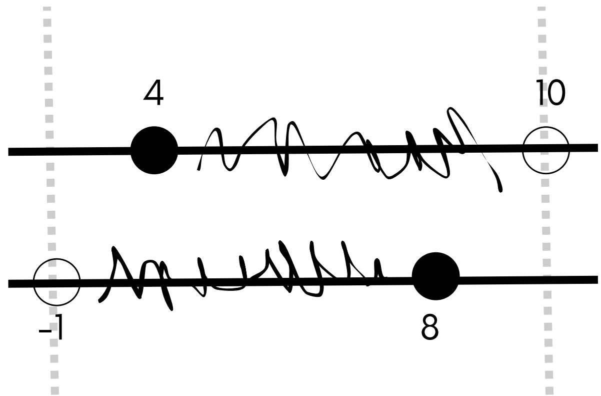


$S = [\, 4; 8\,]$

União dos intervalos U

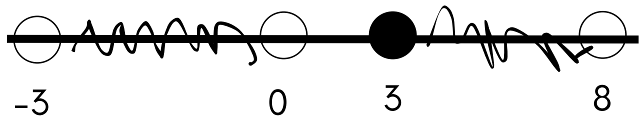
Temos [4; 10 [U] -1; 8]

S =] -1; 10 [



Nem sempre a união resultara em apenas um intervalo

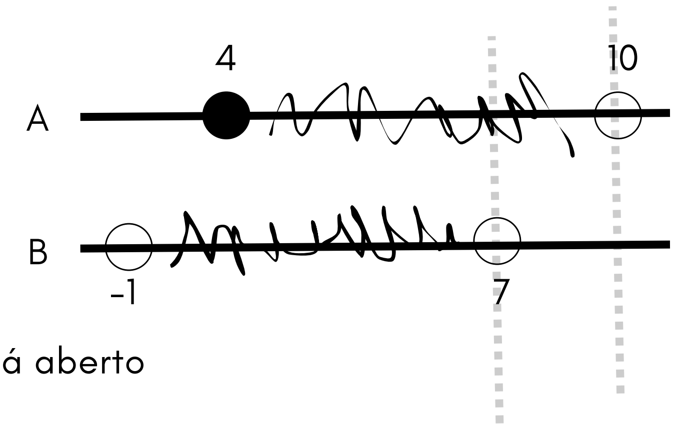
Se A =] -3; 0 [U B = [3; 8 [



Subtração

Temos A = [4; 10 [- B =] -1; 7 [

S = [7; 10 [
o elemento 7 não está
presente em B, apenas números
menores que 7, pois o intervalo está aberto
logo, não pode ser subtraido de A
caso contrário seria S =] 7; 10 [



Módulos

Como estamos lidando com distância, queremos o valor, e "desconsideramos" o sinal negativo já que queremos apenas o valor positivo, porém, na hora de realizarmos uma conta, teremos que levar em consideração dois possíveis resultados
caso x sendo um elemento qualquer acabe sendo..
$|x|$ = (**x**; caso $\geqslant 0$) ou (**-x**; caso < 0)

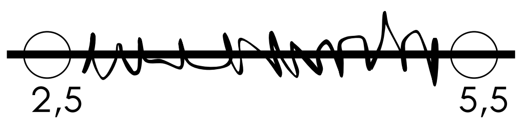
ex1: $|-5|$ (módulo de -5) = 5

ex2: $|5 - 8| = -5 + 8 = 3$, caso o valor da operação vá dar negativo, retiramos do módulo invertendo os sinais

ex3: $|8 - 5| = 8 - 5 = 3$, caso o valor da operação seja positivo, apenas retiramos do módulo repedindo o problema antes de resolve-lo

ex4: $|2x - 3| < 8$
levando em consideração a possibilidade do x ser positivo ou negativo realizaresmos 2 operações
$|2x - 3| < 8$
$2x < 8 + 3$
$2x < 11$
$x < 11/2 = x < 5,5$

neste sugundo caso invertemos tbm o símbolo de < ou >
$- |2x - 3| < 8$
$-2x + 3 > 8$
$-2x > 8 - 3$
$-2x > 5$
$x > 5/2 = x > 2,5$



S = 2,5 < x < 5,5 ou S =] 2,5; 5,5 [

Plano cartesiano e pares ordenados

Sabendo que temos A ={1, 3} e B = {2}
AxB
A representará o conjunto dos x, e B o conjunto dos y
{(1, 2), (3, 2)}

caso contrário
BxA
B representará o conjunto dos x, e A o conjunto dos y
{(2, 1), (2, 3)}

essa orden fará diferença na hora de aplicar em um gráfico

ex1: caso o conjunto dos x seja A = {-1, 0, 1, 2}
e o conjunto dos y B = {1, 4, 6, 7}
Qual seria o conjunto resposta de pares ordenados que se apliquem à sentença 2x + y = 6

2x + y = 6
pegaremos o valor de y substituindo o x então isolamos o y
y = 6 - 2x

x	6 - 2x	no conjunto dos y ou B
-1	6 - 2(-1)	8 ∉ B
0	6 - 2(0)	6 ∈ B
1	6 - 2(1)	4 ∈ B
2	6 - 2(2)	2 ∉ B

0 e 1, do conjunto dos x, quando substituidos na sentença correspondem aos elementos 6 e 4 que pertencem ao conjunto B, logo..
S = {(0, 6), (1, 4)}

Distância entre pontos

- Fórmula
- d^2 delta x + delta y
- d^2 $(x1 - x1)^2 + (y1 - y2)^2$
- $d = \sqrt{}(x1 - x1)^2 + (y1 - y2)^2$

ex: Se temos como primeiro ponto A(-2, -2), x1 = -2, y1 = -2
e segundo ponto B(4, 6), x2 = 4, y2 = 6

$d = \sqrt{}(-2 - 4)^2 + (-2 - 6)^2$
$d = \sqrt{}(-6)^2 + (-8)^2$
$d = \sqrt{}36 + 64$
$dAB = \sqrt{}100 = 10$
distância A e B

caso houvessem mais pontos
dAB, mesma fórmula
dAC, mesma fórmula
dBC, mesma fórmula
verificar se no final são equidistantes, mesma distância

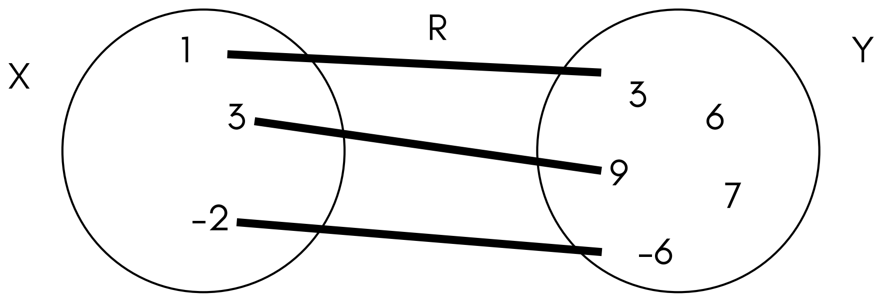
Agora, podemos calcular o delta ABC (área do triângulo ABC) usando a fórmula do determinante:

delta ABC = $0.5 * |x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)|$
Substituindo os valores dos pontos A(1, 4), B(5, 1) e C(5, 4) na fórmula,

delta ABC = $0.5 * |1(1 - 4) + 5(4 - 4) + 5(4 - 1)| = 0.5 * |-3 + 0 + 15| = 0.5 * |12| = 0.5 * 12 = 6$
Portanto, o delta ABC (área do triângulo ABC) é igual a 6.

Funções 1º grau

- Um valor de x (domínio)
- x Gerando um valor de y (imagem)
- R, relação entre ambos



D = {1, 3, -2}
Img = {3, 9, -6}

Contradomínio = {3, 9, -6, 6, 7}, tudo que esta no conjunto dos y, mesmo não sendo gerados por x

R = {(1, 3), (3, 9), (-2, -6)}, pontos x e y

Lei da função, como o y é formado pela função = (y = 3x)

ex1: Dada a função f de A = {-3, -2, -1} em B = {-3, -2, 1, 2, 4, 6} definida por f(x) = 3x + 7, determinar o conjunto imagem de f

$f(-3) = 3(-3) + 7 = -2$
$f(-2) = 3(-2) + 7 = 1$
$f(-1) = 3(-1) + 7 = 4$

Img = {-2, 1, 4}