Nome: Rafaelle Larisa de Arruda

Trabalho de Matematica Discreta, o requisito foi de explicar sob os dois paradoxo, o do Russel e do Barbeiro, e apresentar algum paradoxo.

Em 1901, o matematico Bertrand Russel trabalhava em seu livro 'Os principios da matematica, quando descobriu um paradoxo que expunha uma falha nos fundamentos da teoria dos conjuntos, de Geog Cantor, o que abalou o mundo da matematica e levou cientistas a repensarem a lógica moderna. Segundo a teoria de Cantor, um conjunto pode conter outros conjuntos, inclusive a si mesmo. Por exemplo, o conjunto das ideias é uma ideia. Mas isso não é verdade para todos os conjuntos, ja que existem alguns que não podem conter a si mesmos. É o caso do conjuntos de todos os numeros, que não é um numero, ou do conjunto de todas as frutas, que não é uma fruta. Então Russell pregou esse conjunto dos conjuntos que não contem a si mesmo (aquele que inclui o conjunto de todos os numeros e o de todas as frutas) e chegou uma conclusão se o conjunto pertence a si mesmo ou não. Porém que existem duas respostas possiveis: sim, ele pertence a si mesmo, ou não pertence a si mesmo. Se a resposta é que ele pertence a si mesmo, ele é um conjunto que não pertence a si mesmo (porque essa é caracteristica que define os participantes desse conjunto especifico). E se a resposta for que não pertence si mesmo, então é um conjunto que pertence a si mesmo. Esse é o paradoxo de Russel: a resposta afirmativa leva a negação, e vice-versa.

Mas esse paradoxo não fica restrito à matematica, e pode ser entendido também no contexto da autorreferencia, que é quando uma afirmação faz referencia a si mesma, ela tambem é conhecida como:

O Paradoxo do Barbeiro, contado pelo próprio autor para melhor explicar suas ideias: em uma cidade com uma lei rigida quanto ao uso da barba, a regra é que todo homem adulto é obrigado a se barbear diariamente, mas não precisa fazer a própria barba. Existe um barbeiro na cidade para esses casos, para o qual a lei diz que "o barbeiro deverá fazer a barba daqueles que optarem por não fazer a própria barba". Dessa afirmação, surge o paradoxo, já que como resultado o barbeiro não pode se babear. Por ser o barbeiro, fazer a própria barba significaria ser barbeado pelo homem que faz a barba só daqueles que optarem por não fazer a própria barba. E ele não pode ir ao barbeiro, pois isso significaria fazer a própria barba, o que não é a função do barbeiro.

Com passar do tempo, a teoria foi sendo aprimorada por diversos matemáticos até que no início do século XX a teoria dos conjuntos foi desenvolvida mais, tendo afirmações conhecidas como axiomas, as quais aceitam como verdadeiras, as outras afirmações sob obtidas a partir dos axiomas através de regra. Diferenciado as dois paradoxo, o conjunto bem como a relação de pertinência não são definido e sim caracterizado através de axiomas, mas de forma a satisfazer certas regras, entretanto, elas proibim que o conjuntos, um conjunto não é qualquer coisa composta de elementos, mas é uma estrutura que satisfaz certas regras e a qual é suficiente para podermos dar suporte à matemática, em particular, podemos introduzir a partir dos axiomas da teoria dos conjuntos numéricos: naturais, inteiros, racionais, reais, e complexos.

/ /

- Exercicio do quadro, que foi pedido

1- $(\forall y \in \mathbb{Z})\ (\exists x \in \mathbb{Z})\ x + y \neq 7$

é verdadeiro pois, dado $y \in \mathbb{Z}$, fazendo $x = 7 - y$, temos:

1º $x \in \mathbb{Z}$
2º $y + x = y + 7 - y = 7$

2- $(\exists y\ \mathbb{Z})\ (\forall x \in \mathbb{Z})\ x + y = 7$

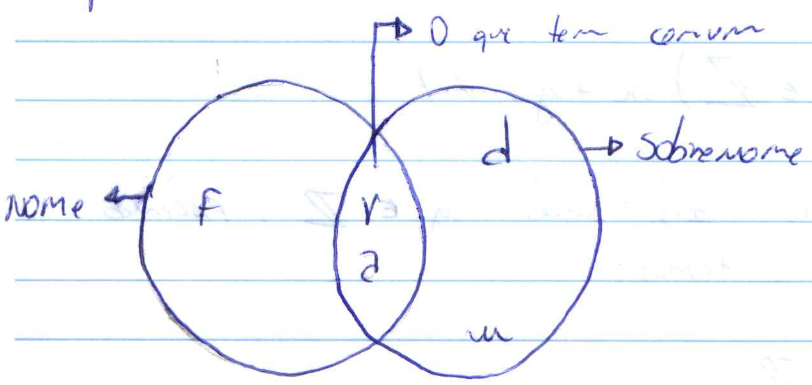
é falso pois, dado $y \in \mathbb{Z}$, fazendo $x = 8 - y$

$x \in \mathbb{Z}$
$y + x = y + 8 - y = 8$

3- Escreva um algoritmo que gere todos os subconjuntos do conjunto cujo elementos são as letras do seu nome e sobrenome.
~~Coloque~~ *Feito em python o codigo.

```
Nome = ['r', 'a', 'f', 'a']
sobrenome = ['a', 'r', 'r', 'u', 'd', 'a']
print ("*Algoritmo de conjuntos*")
print ("O que tem comum entre nome e sobrenome:")
print ("\n")
print set (nome).intersection (sobrenome)
```

* Explicação do codigo feito



Variavel nome = RAFA

variavel sobrenome = ARRUDA

Exercicios Rosen pag 58 e seguintes
exercicio 6, 10, 14, 24, 31, 33
pag 71, ex 13 (descrevendo e explicando)

31- a) $\exists x \forall y \exists z \neg T(x,y,z)$

b) $\exists x \forall y \neg P(x,y) \wedge \exists x \forall y \neg Q(x,y)$

c) $\exists x \forall y (\neg P(x,y) \vee \forall z \neg R(x,y,z))$

d) $\exists x \forall y (P(x,y) \wedge \neg Q(x,y))$

33- a) $\exists x \exists y \neg P(x,y)$

b) $\exists y \forall x \neg P(x,y)$

c) $\exists y \exists x (\neg P(x,y) \wedge \neg Q(x,y))$

d) $(\forall x \forall y P(x,y)) \vee (\exists x \exists y \neg Q(x,y))$

e) $\exists x (\forall y \exists z \neg P(x,y,z) \vee \forall z \exists y \neg P(x,y,z))$

Exemplo 13 - livro

Na premissa mostra que um estudante ~~não~~ leu o livro, e os demais leram e passaram no primeiro exame, talvez seja sorte passar sem ter estudado.

Mas observamos a sentença aonde diz $C(x)$ "x está nessa classe", e $B(x)$ a sentença "x não tem lido o livro" e $P(x)$ a sentença "x passou no primeiro semestre", pelas premissas chegamos à conclusão que, $\exists x (C(x) \wedge \neg B(x))$ e $\forall x (C(x) \to P(x))$, reformulando melhor, dizemos que $\exists x (P(x) \wedge \neg B(x))$

Questão 6 * livro rosen

a- O estudante Randy Godberg está inscrito na aula CS 252

b- Existe um estudante que está inscrito na aula math 695.

c- A estudante carol está inscrita em alguma ~~(matéria)~~ materia existente na escola

D- Existe um estudante que está inscrito na aula math 222 e existe um aluno que está inscrito na aula CS 252.

e- Existe um aluno x e um aluno y para toda aula z tal que x e y são diferentes e o estudante x está inscrito na aula z ~~(então)~~ se e somente se o estudante y está inscrito na aula z.

Questão 10

a- F (todos, fred)

b- F (Evelyn, todos)

c- $\forall x F(x, \text{alguém})$

D- $\nexists x \forall y F(x, y)$

e) $\forall x \, \forall y \, F(x, y$

f) $\nexists x \, F$ (x, fred e Jerry)

g) F (nancy, y) ^ F (nancy, Z)