

## TEORCOMP – AULA 02 – ATIVIDADE 2

### ATENÇÃO:

- 1) Esta Atividade deverá ser feita em **GRUPO DE PELO MENOS 04 ALUNOS E DE NO MÁXIMO 08 ALUNOS** embora a entrega deverá ser feita **INDIVIDUALMENTE** no Classroom.
- 2) Atividades feitas individualmente ou entregues com atraso **NÃO SERÃO CONSIDERADAS.**
- 3) A resposta deve ser escrita aqui no espaço destacado em **COR AZUL** abaixo.

### Grupo

WELLERSON RESENDE MONTEIRO | RA: 8222243349

STEPHANY SILVA DANTAS | RA: 822223694

SARA ALVES CORDEIRO | RA: 822224386

PALOMA LOPES DE SOUSA | RA: 822167506

MARIA VICTORIA BEZERRA DA SILVA | RA: 8222242697

LUCAS VASCONCELLOS RAMOS DE SOUSA | RA: 8222242709

GABRIEL NEULES GOMES RODRIGUES SOARES | RA: 822167394

Esta atividade está baseada nos dois PDFs disponibilizados Material 1 e Material 2. Você deverá fazer cada um dos exercícios abaixo solicitados e copiar o enunciado e inserir sua resposta na parte indicada abaixo.

- 1) Leia o Material 1 e faça TODOS os exercícios resolvidos deste material (tópico 1.2, exercícios 1.1 até 1.11. (Verifique se você e seu grupo conseguiram chegar na resposta de cada um deles)
- 2) Faça TODOS os exercícios complementares do Material 1 (tópico 1.3, exercícios 1.12 até 1.21)
- 3) Leia o Material 2 e escolha 3 definições citadas. Em seguida, escreva 3 exemplos para cada definição escolhida. Escreva a primeira definição e os três exemplos. Faça o mesmo para as outras duas definições escolhidas. **NÃO UTILIZE** exemplos já dados no material!!!!
- 4) Faça os 6 exercícios do Material 2.
- 5) Procure na Internet 2 vídeos sobre alfabetos, strings, cadeias, operações com cadeias. Em seguida, para cada vídeo:

- a) Insira o link do vídeo que você assistiu
- b) Escolha 02 conceitos abordados no vídeo que você aprendeu ao assisti-lo (pode ser um exemplo, uma definição, uma explicação).

## RESPOSTA DO ALUNO

### QUESTÃO 1

1.1)

a)  $(10, +\infty)$  - infinito

b)  $\{x \in \mathbb{Z}^+ / x \text{ é ímpar}\}$  - infinito

c) País =  $\{\text{País}^1, \text{País}^2, \text{País}^3, \dots\}$  - Finito

d) Pascal =  $\{\text{palavra1}, \text{palavra2}, \text{palavra3}, \dots\}$ , onde palavra1, palavra2, palavra3 são representantes de todas as possíveis palavras que podem ser formadas pela linguagem pascal, que por sua vez é finita, pois sua sintaxe e conjunto de palavras-chave definidos e limitados.

1.2)

$A \subset B$  - Verdade

$B \subseteq A$  - Verdade

$A \in B$  - Verdade, pois B também é um conjunto

$A = B$  - Falso, B tem elementos adicionais que A, não podendo ser Igual

$A \subset C$  - Verdade

$A \subseteq C$  - Verdade

$A \in C$  - Verdade

$A = C$  - Falso

$1 \in A$  - Verdade

$1 \in C$  - Verdade

$\{1\} \in A$  - Falso, A não possui o conjunto  $\{1\}$

$\{1\} \in C$  - Verdade

$\emptyset \notin C$  - Verdade

$\emptyset \subseteq C$  - Verdade

1.3)

$a = \{x | x < 3\}$  e  $b = 3$ , sendo assim a contém todos os números menores ou igual a 3, e não apenas o número 3, sendo assim a afirmação  $a=b$  é refutada

#### 1.4)

Subconjunto de  $A = \{\}, \{a\}, \{b\}, \{c\}, \{a,b\}, \{a,c\}, \{b,c\}, \{a,b,c\}$

Subconjunto de  $B = \{\}, \{a\}, \{b\}, \{c\}, \{b,c\}, \{1\}, \{2\}, \{1,2\}, \{a,\{b,c\}\}, \{a,D\}, \{\{b,c\},D\}, \{a,\{b,c\},D\}$

#### 1.5)

Sim, o conjunto vazio está contido em qualquer conjunto, até nele mesmo, podemos provar através de um simples método, utilizando de um subconjunto B qualquer que seja, como não há elementos no conjunto  $\{\}$  que também não estejam em B, Independentemente de qual seja o conjunto B

#### 1.6)

Sim, todo conjunto possui pelo menos um subconjunto próprio, exceto o conjunto vazio. Um subconjunto próprio de um conjunto A é um subconjunto que contém alguns, mas não todos, os elementos de A.

#### 1.7)

1.  $X = \{1,3,5\}$ :

O conjunto X contém os elementos 1, 3, 5.

Os conjuntos que contém todos os elementos de X são  $E = \{1,3\}$ , portanto  $X = E$

2.  $X = \{2,4,6\}$ :

O conjunto X contém os elementos 2, 4, 6.

Não há nenhum conjunto entre A, B, C, D, E, F que contenha todos os elementos de X.

Portanto não podemos considerar que haja um conjunto igual a X

3.  $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

O conjunto X contém todos os elementos de A,

$X = A$

4.  $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ :

O conjunto X contém todos os elementos de A e B

$$X = A \cup B$$

$$5. X = \{3, 4, 5, 8\}$$

O conjunto X contém alguns elementos de B e C, mas não de A, D, E ou F

Portanto, não podemos determinar um único conjunto entre A,B,C,D,E ou F que seja igual a X

**1.8)**

Resposta:

Considerando que:

dado  $A \rightarrow B$ , é fato que, para todo x, se  $x \in A$  então  $x \in B$ ; e

dado  $B \rightarrow C$ , é fato que, para todo x, se  $x \in B$  então  $x \in C$ ;

então é fato que, para todo x, se  $x \in A$  então  $x \in C$ . Em particular, dado a  $\in A$ , então  $a \in C$ . Logo, a afirmação é verdadeira.

Não necessariamente  $b \in A$ . Contraexemplo:  $A = \{a\}$ ,  $B = \{a, b\}$  e  $C = \{a, b, c\}$ . Logo, a afirmação é falsa.

Não necessariamente  $c \in A$ . Contraexemplo:  $A = \{a, c\}$ ,  $B = \{a, b, c\}$  e  $C = \{a, b, c\}$ . Logo, a afirmação é falsa.

Não necessariamente  $d \in B$ . Contraexemplo:  $A = \{a\}$ ,  $B = \{a, b\}$  e  $C = \{a, b, c, d\}$ . Logo, a afirmação é falsa.

Considerando que  $A \rightarrow B$ , é fato que, para todo x, se  $x \in A$  então  $x \in B$ . Em particular, como  $e \in B$ , obrigatoriamente  $e \in A$ . Logo, a afirmação é verdadeira.

Considerando que  $A \rightarrow B$  e  $B \rightarrow C$ , é fato que, para todo x, se  $x \in A$  então  $x \in B$  e  $x \in C$ . Em particular, como  $f \in C$ , obrigatoriamente  $f \in A$ .  
solução: A afirmação é verdadeira.

**1.9)**

Resposta:

- a) Falso
- b) falso
- c) falso
- d) Verdadeiro
- e) Verdadeiro
- f) Verdadeiro
- g) Verdadeiro
- h) Verdadeiro

**1.10)**

Respostas:

- a.1) \* {, a, b, c,...,z, aa, ab, ac,...,az, ba, bb, bc,...bz,aaa,...}
- a.2) Dígitos\* {, 0, 1, 2,...,9, 00, 01, 02,...,09,...,90, 91, 92,...,99, 000,...}
- b.1) A afirmação é falsa. De fato, um texto em português contém, em geral, uma série de símbolos especiais como pontuação, aspas, parênteses, espaço (branco separador).
- b.2) Esse item possui duas respostas, dependendo se a abordagem é sobre a sintaxe (“forma”) ou sobre a semântica (“significado”).
- b.3) A afirmação é falsa, tanto sintática como semanticamente (ver item anterior sobre uma breve discussão de questões sintáticas e semânticas). De fato, a palavra vazia não representa um número natural.

**1.11)**

Resposta:

Quando o alfabeto for vazio.

**Próxima questão...**



## QUESTÃO 2

1.12)

Verdadeira

O conjunto vazio ( $\{\}$ ) está contido em qualquer conjunto, incluindo o próprio conjunto vazio. Isso é uma propriedade importante dos conjuntos. Em outras palavras, todo elemento do conjunto vazio pertence ao conjunto vazio, porque não há elementos nele para que isso não seja verdade.

Falso

Na verdade, o conjunto vazio não contém nenhum elemento, então não pode ser um elemento de si mesmo ou de qualquer outro conjunto.

Em outras palavras, o conjunto vazio é um conjunto, mas não é um elemento de si mesmo ou de qualquer outro conjunto. Portanto, a afirmação  $\{\} \in \{\} \in \{\}$  é falsa.

Falso

A afirmação  $0 \in \{0 \in \}$  é falsa. Isso ocorre porque o símbolo  $00$  representa o número zero, enquanto  $\{\}$  representa o conjunto vazio, que não contém nenhum elemento.

Falso

Uma vez que o conjunto vazio não possui elementos.

Verdadeiro

Isso ocorre porque o conjunto vazio ( $\{\}$ ) é um conjunto, e neste caso, está sendo considerado como um elemento do conjunto  $\{0\}\{0\}$ . O conjunto  $\{0\}\{0\}$  contém um elemento, que é o número  $00$ , e o conjunto vazio pode ser considerado como um dos elementos desse conjunto. Portanto, a afirmação é verdadeira.

Verdadeiro

a afirmação  $\{\} \subseteq \{0\}\{\} \subseteq \{0\}$  é verdadeira.

Isso ocorre porque o conjunto vazio ( $\{\}$ ) é um subconjunto de qualquer conjunto, incluindo  $\{0\}\{0\}$ . Um conjunto  $A$  é considerado subconjunto de um conjunto  $B$  se todos os elementos de  $A$  também estiverem em  $B$ , ou seja, se  $x \in A$ , então  $x \in B$ .

1.13)

Resposta:

Não, o conjunto vazio não é considerado finito. Para entender isso, precisamos considerar a definição de um conjunto finito. Um conjunto finito é aquele que possui um número finito de elementos. No entanto, o conjunto vazio não contém nenhum elemento.

**1.14)**

Resposta:

A afirmação "Todo conjunto possui pelo menos um subconjunto próprio finito" é falsa.

Para justificar isso, podemos considerar o conjunto infinito dos números naturais  $\mathbb{N}$ . Não é possível formar um subconjunto próprio finito de  $\mathbb{N}$ , uma vez que, se retirarmos qualquer número finito de  $\mathbb{N}$ , sempre haverá infinitos elementos restantes.

Portanto, o conjunto dos números naturais é um exemplo de um conjunto que não possui um subconjunto próprio finito.



1.15)

$$X = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$a = 1$$

$$b = -5$$

$$c = 6$$

$$X = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6}}{2 \cdot 1}$$

$$X = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 24}}{2}$$

$$X = \frac{5 \pm \sqrt{1}}{2}$$

$$X = \frac{5 \pm 1}{2}$$

$$X_1 = \frac{5+1}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

$$X_2 = \frac{5-1}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$A = \{2, 3\} = B = \{2, 3\}$$

Tendo em vista o resultado acima, podemos afirmar que  $A = B$ .

1.16)

1.17)

A -  $\Sigma = \{0, 1\}$  - com apenas 2 símbolos é possível criar uma quantidade finita de combinações

B - É um alfabeto quando possuem o mesmo comprimento. Ex:  $\Sigma = \{00, 11, 22, 33\}$

C - É um alfabeto quando os símbolos são distintos entre si, quando o conjunto é finito e não vazio

**1.18)**

$\Sigma = \{abba, baab\}$

**1.19)**

Em  $\Sigma$  existem elementos que podem ser concatenados para a formação de abdbd, por exemplo:

ab d bd d = abdbd

Por isso,  $abdbd \in \Sigma^*$

ccaaac não pertence  $\Sigma^*$  porque não há maneira de construir utilizando os símbolos disponíveis, não havendo combinação para a concatenação.

**1.20)**

Linguagem: Python

```
texto = (input("Digite um Palíndromo: "))
```

```
palindromo = texto[::-1]
```

```
if texto == palindromo:
```

```
    print('É um Palíndromo!')
```

```
else:
```

```
    print('Não é um Palíndromo')
```

**1.21)**

A - A matemática discreta tem uma grande importância nos cursos de computação e informática, pois através dela, conceitos que são pilares dessas disciplinas, como estrutura de dados, análise de algoritmos e a teoria da computação como um todo, podem ser compreendidos de forma mais racional, entendendo como as coisas funcionam "por debaixo dos panos". Além disso, vale salientar que os grandes cientistas da computação tinham excelente formação em matemática, o que os ajudou a criar os primeiros computadores. Por fim, tendo base científica para isso, o MEC estipula em suas diretrizes, a necessidade de disciplinas da área de exatas para a formação do profissional de tecnologia.

B - Como dito anteriormente, a matemática discreta tem grande importância para a ciência da computação em razão de seus múltiplos usos no sentido do avanço desse estudo. A partir dela, conseguimos abordar tópicos imprescindíveis, como: teoria dos conjuntos, teoria dos números, combinatória, teoria dos grafos, álgebra booleana e lógica matemática. Ela é conhecida por esse nome “discreta”, pois ela é finita, com termos distintos e desconexos entre si, em oposição a matemática contínua.

**Próxima questão...**



## QUESTÃO 3

Definições escolhidas: Alfabeto, Prefixo, Sufixo e Subpalavra, Concatenação de palavras.

1. Alfabeto: refere-se a um conjunto finito de símbolos a partir do qual as palavras ou cadeias são formadas em uma linguagem formal. O alfabeto é uma parte fundamental na definição de linguagens formais e é usado para representar os elementos básicos sobre os quais operações são realizadas. A definição formal de alfabeto é um conjunto finito e não vazio de símbolos. As palavras ou cadeias em uma linguagem são formadas por combinações desses símbolos.

Exemplos:

Alfabeto Decimal ( $\Sigma_{\text{decimal}}$ ):  $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

Alfabeto Emoji ( $\Sigma_{\text{emoji}}$ ):  $\{\text{😊}, \text{🌍}, \text{🚀}, \text{🍷}, \dots\}$

Alfabeto de Símbolos Lógicos ( $\Sigma_{\text{lógico}}$ ):  $\{\wedge, \vee, \neg, \rightarrow, \leftrightarrow\}$

2. Prefixo, Sufixo e Subpalavra: referem-se a diferentes conceitos relacionados a partes de uma palavra ou cadeia de caracteres.

Exemplos Sufixo:

Para a palavra  $w = \text{"abcde"}$

Sufixo completo:  $\text{"abcde"}$

Sufixo  $\text{"de"}$

Sufixo  $\text{"cde"}$

Sufixo  $\text{"bcde"}$

Para  $y = \text{"programming"}$

Sufixo completo:  $\text{"programming"}$

Sufixo  $\text{"ing"}$

Sufixo  $\text{"ming"}$

Sufixo  $\text{"ogramming"}$

Se  $x = \text{"12345"}$

Sufixo completo:  $\text{"12345"}$

Sufixo  $\text{"45"}$

Sufixo  $\text{"345"}$

Sufixo  $\text{"2345"}$

Exemplos Prefixo:

Para  $y = \text{"hello"}$

Prefixo completo:  $\text{"hello"}$

Prefixo  $\text{"h"}$

Prefixo  $\text{"he"}$

Prefixo  $\text{"hel"}$

Se  $w = \text{"apple"}$

Prefixo completo:  $\text{"apple"}$

Prefixo  $\text{"a"}$

Prefixo "ap"  
Prefixo "app"

Para t = "openai"  
Prefixo completo: "openai"  
Prefixo "o"  
Prefixo "op"  
Prefixo "ope"

Exemplos Subpalavra:  
Para a = "abcd"  
Subpalavra completa: "abcd"  
Subpalavra "ab"  
Subpalavra "bc"  
Subpalavra "cd"

Se b = "book"  
Subpalavra completa: "book"  
Subpalavra "bo"  
Subpalavra "oo"  
Subpalavra "b"

Para c = "xyz"  
Subpalavra completa: "xyz"  
Subpalavra "xy"  
Subpalavra "yz"  
Subpalavra "z"

3. Concatenação de palavras: A concatenação de palavras refere-se à operação de combinar duas ou mais palavras para formar uma palavra mais longa. Essa operação é realizada unindo as palavras sequencialmente, mantendo a ordem original dos caracteres em cada palavra.

Exemplos de Concatenação de palavras:

x= "hello"  
y="world"  
xy resultará na palavra: "helloworld"  
xy="helloworld"

Para as palavras:  
w="data"  
m="base"  
wm formará a palavra:  
"database"

a="open"  
b="source"  
ab resultará em: "opensource"

**Próxima questão...**



## QUESTÃO 4

1)

Respostas:

$\Sigma$ : GU,BA,LA

$\Sigma$ : 0,a,z

$\Sigma$ :Maria, João, José

$\Sigma$ : :,=,0

2)

Respostas:

a.  $\Sigma = \{a, b\}$ :  $\{a, b\}$

b.  $\Sigma = \{a, b\}$ :  $\{aa, ab, ba, bb\}$

c.  $\Sigma = \{a, b\}$ :  $\{aaa, aba, abb, bab, bba, bbb, baa, aab\}$

D.  $\Sigma$ :aabbabbbaaabbbaaa

3)

Respostas:

a. = 2

b. =8.

c. = 12.

d. = 15.

4)

Resposta:

a.  $\Sigma$ :  $\epsilon$ , fa, mifa, remifa, doremifa

b.  $\Sigma$ : $\epsilon$ , do , dore, doremi, doremifa

c.  $\Sigma$ :  $\epsilon$ , d ,o, r , e, m , i, f, a, do, dor, dore, dorem, doremi, doremif,doremifa

1)

Resposta:

- a.  $\Sigma$  : Lógica, Verdade, Falso, Conjunto
- b.  $\Sigma$  : Alfabeto, Sequência, Letras, Abstrato
- c.  $\Sigma$  : Nomes, Pessoas, Objetos, Abstrato

2.)

Resposta:

- a.  $\Sigma$  : VVVV, VVVF, VVVF, VVVF, FVVV, FVVF, FVVF, FFVV.
- b.  $\Sigma$  : aa, ab, ac, ba, bb, bc, ca, cb, cc.
- c.  $\Sigma$  : MariaMaria, MariaJoão, MariaCasa, MariaBoneca, JoãoMaria, JoãoJoão, JoãoCasa, JoãoBoneca, CasaMaria, CasaJoão, CasaCasa, CasaBoneca, BonecaMaria, BonecaJoão, BonecaCasa, BonecaBoneca.

3)

Resposta:

- a.  $xy = VVFabbVVF$
- b.  $xyz = VVFabbVVF$
- c.  $xzy = VVFVFabb$
- d.  $z^2 = VFVF$
- e.  $z\epsilon y^3 = VFabcabcabc$
- f.  $\epsilon yx^2 = abbVVF$
- g.  $x^2y^2 = VVFVVVFabbabb$
- h.  $xy^3x = VVFabbabbVVF$

4)

Resposta:

- a.  $\Sigma = \epsilon$
- b.  $\Sigma = V, F$  - Contendo as letras individuais do alfabeto.
- c.  $\Sigma = VV, VF, FV, FF$  - Todas as combinações de duas letras do alfabeto.
- d.  $\Sigma = VVV, VVF, VFV, VFF, FVV, FVF, FFV, FFF$

5)

Resposta:

a.  $\Sigma = a, b, c$ .

b.  $\Sigma = aa, ab, ac, ba, bb, bc, ca, cb, cc$

c.  $\Sigma = , aab, aac, aba, abb, abc, aca, acb, acc, baa, bab,$

6)

Resposta:

a.  $\Sigma = \text{maria, jo\~ao, casa, boneca}$

b.  $\Sigma = \text{mariamaria, mariajo\~ao, mariacasa, mariaboneca, jo\~aomaria, jo\~aojo\~ao, jo\~aocasa, jo\~aoboneca, casamaria.}$

Pr3xima quest3o...





## QUESTÃO 5