ALUNO: Guilherme Gomes de Brites

MATRICULA: 808721

INTRODUÇÃO AOS SOMATÓRIOS

RESOLUÇÃO DE EXERCÍCIOS

1-

RESOLVA OS SOMRTÓRIOS:

al
$$\sum_{r=1}^{5} x^2 \sim 1^2 \cdot 2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 = 55$$

b) $\sum_{r=1}^{5} x \sim 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.4 + 3.5 = 46$

c) $\sum_{r=1}^{5} (3-2x) \sim (3-2.1) + (3-2.2) + (3-2.3) + (3-2.4) + (3-2.5) = -15$

d) $\sum_{r=1}^{5} (2x+x) \sim (2.1+x) + (2.2+x) + (2.3+x) + (2.4+x) + (2.5+x) = 30 + 5x$

E) $\sum_{r=1}^{5} (3-2x) \sim 2$

f) $\sum_{r=1}^{5} (3-2x) \sim 2$

f) $\sum_{r=1}^{5} (3-2x) \sim 2$

Mostre (e justifique) se cada expressão abaixo é verdadeira ou falsa:

a) (F)
$$\sum_{k=0}^{200} k^3 = \sum_{k=1}^{200} k^3$$
 c) (V) $\sum_{l=1}^{n} 3l = 3.\sum_{l=1}^{n} l$ e) (F) $\sum_{t=8}^{32} (3+t) = 75 + \sum_{t=8}^{32} t$

b) (
$$\sqrt{\ }$$
) $\sum_{p=0}^{1000} (3+p)=3+\sum_{p=0}^{1000} p$ d) ($\sqrt{\ }$) $\sum_{k=0}^{12} k^p = \left(\sum_{k=0}^{12} k\right)^p$

LETRA A: Falso, pois K começa com valores diferentes nos dois exemplos.

LETRA B: Verdadeiro, pois isolou a constante.

LETRA C: Verdadeiro, pois isolou a constante.

LETRA D: Verdadeiro, pois isolou a constante.

LETRA E: Falso, pois isolou um número que não existia anteriormente.

3-

Aplique associatividade para unificar os dois somatórios abaixo:

$$S_n = \sum_{3}^{n} a_i + \sum_{1}^{n} b_i$$

RESPOSTA:

$$5r = b_1 + b_2 + \sum_{3}^{4} (ax + bx)$$

Usando a comutatividade, prove que os somatórios abaixo são iguais:

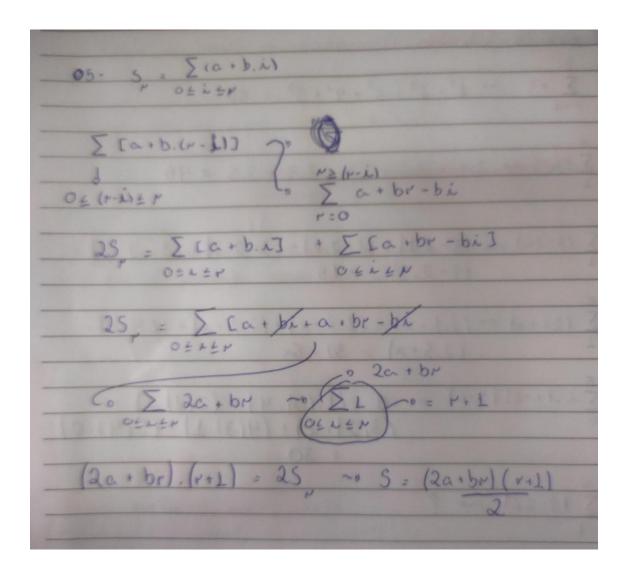
$$\sum_{0 \le i \le 4} (3 + 2.i) = \sum_{0 \le i \le 4} (3 + 2.(4-i))$$

A única diferença é que no segundo somatório nós estamos vindo de "trás para frente", o que não altera o resultado final, fazendo com que os dois somatórios sejam semelhantes.

5-

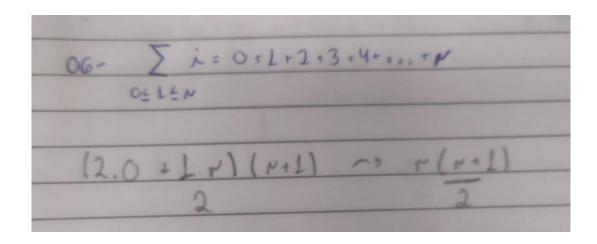
Aplique as regras de transformação para obter a fórmula fechada da soma S_n dos elementos de uma Progressão Aritmética (PA):

$$S_n = \sum_{0 \le i \le n} (a + b.i)$$



6Sabendo a fórmula da soma de uma progressão aritmética qualquer, mostre a fórmula fechada para o somatório de Gauss:

$$\sum_{0 \le i \le n} i = 0 + 1 + 2 + 3 + \dots + n$$



O Algoritmo de Seleção realiza $\sum_{0 \le i \le n} (n-i-1)$ comparações entre registros. Agora, mostre a fórmula fechada para esse somatório

Sendo $1 \leq m \leq n$, aplique a propriedade P1 para unificar os dois somatórios (quase disjuntos) abaixo:

$$\sum_{1}^{m} a_{i} + \sum_{m}^{n} a_{i} =$$

10-

Sendo $1 \leq m \leq n$, aplique a propriedade P1 para unificar os dois somatórios (quase disjuntos) abaixo:

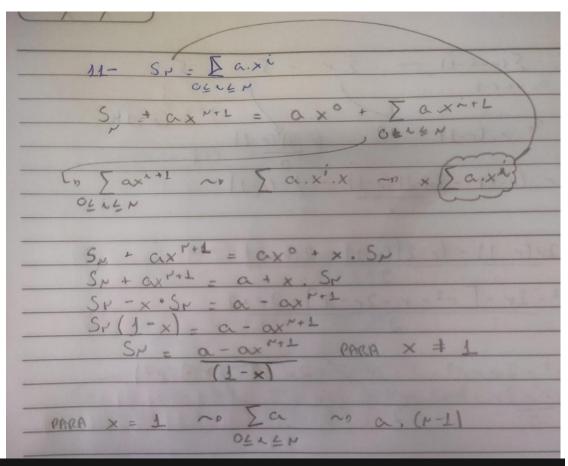
$$\sum_{1}^{m-3} a_{i} + \sum_{m}^{n} a_{i} =$$

$$\frac{10 - m-3}{\sum_{i} a_{i} + \sum_{i} a_{i}} = \sum_{i} a_{i} - a_{m} - 2 - a_{m} - 1$$

11-

Aplique P2 para obter a fórmula fechada da soma $S_{\{n\}}$ dos elementos de uma Progressão Geométrica (PG):

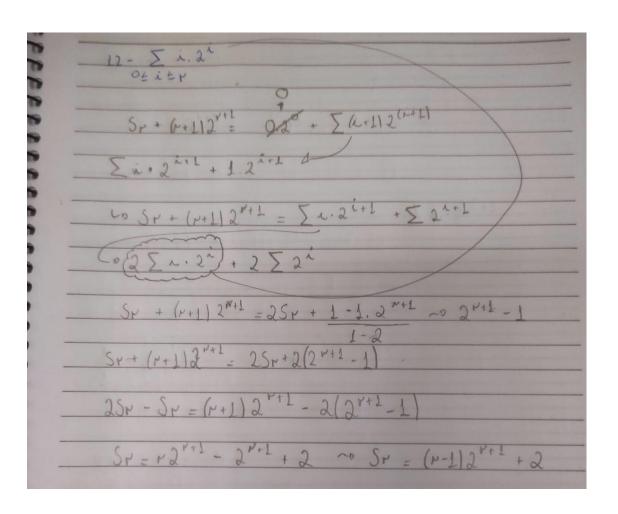
$$S_n = \sum_{0 \le i \le n} a.x$$



Encontre a fórmula fechada do somatório abaixo:

$$S_n = \sum_{0 \le i \le n} i \cdot 2^i$$

12-



Prove por indução que a fórmula abaixo para a soma dos quadrados perfeitos é verdadeira:

$$S_n = \sum_{0 \le i \le n} i^2 = \underline{n (n+1)(2.n+1)}, \text{ para } n \ge 0$$

13- 1 \(\sum 12 = N(p+1) (2N+1) , PARA Y 20
OLIEV 6
1º PROSO: SUBSTITUIT PAO PRIMEIRO VALOR
0(0+1)(2.0+1) ~ 0
6
The state of the s
2° PASSO: SN = SN-1 + CAN
I done he had a done to be to be a done
5~= ~-1 (~1(2~+1) + ~2
6
Sr=(v2-r)(2r-1)+v2 ~ 2v3-v2-2v2+v
Car Welling on the Car State of the Car of t
65r = 2v3-Bp2+r+6r2
6Sr = 2r3 + 3r2 +r ~ 5 Sr = 2v3 + 3r2 +r
Sr= r(2n2+3r+1) ~ r(r+1) (2r+1)
6

Encontre a fórmula fechada do somatório abaixo e, em seguida, prove a usando indução matemática

$$\sum_{0}^{n} (3+i) =$$

14 - \((3+il) " To SOMATÓRIC DE
6 Lo 53 + EN GAUSS
0 0
TO FORMULA DE GAUSS
- CD 3(N+1) + N(N+1)
2
- 6++6+ N2+ N 00 N2+7 P+6
2
Irdugão: Lº PASSO
Lo 02 + 7 0 + 6 - 6 - 3 0
2 2
2º PASSO: Sr = Sr-1 + ar
Lo Sr = (r-1)2 + 7(r-1) + 6 + 3+N
2
Sv= W2- Xv + 1 +7r-7+6+6+2r
01-1-0+0-21
Sr= 12+9+6 0
2

• Encontre a fórmula fechada do somatório abaixo e, em seguida, prove a usando indução matemática

$$\sum_{1}^{n}[(2i+1)^{2}-(2i)^{2}]=$$

15- E[(2i+112-(2i)2]
[4x+4i+1-42] ~ 4i+1
54x+1 ~04 5x + 51
1 1 1
2
- 1 + (+ 1) + N ~ ~ 2 P (p+1) + P
7
2×2+2×+× -0 2×2+3×
IMDUÇÃO: 1º PASO:
Lo 2(212+3(1) ~0 2+3~05 (V)
25 6400 26 26 26 46 46
2° PASSO: SN = Sr-1 + QN
A STATE OF THE PARTY OF THE PAR
Lo Sw = 2(r-1)2 + 3(r-1) ~ 2(r2-2r+1)+3r-3
Sr= 2r2-4r+2+3r-3 - 2r2-r-1+4r+1
31 - 21 11 0 - 31 3 2 2 P 1 + 1P + I
SH = 2H2 + 3H (V)

Sabendo a fórmula da soma de uma progressão aritmética qualquer, mostre a fórmula fechada para o somatório de Gauss:

16-

$$\sum_{1}^{n}[(5i+1)^{2}-(5i-1)^{2}]=$$

Dada a fórmula fechada do somatório dos *n* primeiros números inteiros, mostre um algoritmo mais eficiente que o apresentado abaixo:

$$\sum_{0 \le i \le n} i.2^i = (n-1).2^{n+1} + 2$$

Aplique perturbação para encontrar a fórmula do somatório abaixo:

$$S_n = \sum_{0 \le i \le n} i^2$$

19-

Perturbe o somatório dos cubos para encontrar a fórmula fechada do somatório dos quadrados:

$$S_{CUBO_n} = \sum_{0 \le i \le n} i^3$$

EXERCÍCIOS NÃO RESOLVIDOS

01-

• Faça um método *int somatorioPA(double a, double b, int n)* que retorna o somatório dos n primeiros termos de uma PA com termo inicial *a* e razão *b*.

P	00, 1,000	PA (DOUBL		444	-9
5 6.0	2 ~0	65a	~o b.1	(N+1)	
a		a		2	
	rETUIN	b * ((r	(r+1)/	2);	

PUC Minas Virtual

 Um algoritmo de ordenação tradicional é o Inserção. Faça a análise de complexidade desse algoritmo para os números de comparações e movimentações entre registros no pior e melhor caso

PUC Minas Virtual

No pior caso o algoritmo de inserção faz $\Theta(n)$ comparações, no melhor faz 1 comparação, quando se encontra um numero maior realiza 3 movimentações.