



UNISUL

Universidade do Sul de Santa Catarina
Curso de Ciência da Computação
Modelos Evolucionários e Tratamento de Incertezas
Semestre Letivo: 2016/1
Professor: Max (max.pereira@unisul.br)

AValiação I

Nome: Roberto Alves Bento 13/04/2016

Questões.

1. (0,5) Suponha que desejamos otimizar um parâmetro inteiro no intervalo -10 a 10. Quantos *bits* devemos usar no nosso cromossomo?
2. (1,0) Por que precisamos do operador de *crossover*? Por que não fazer um algoritmo genético que use apenas a mutação?
3. (0,5) A taxa de mutação associada a um algoritmo evolucionário deve ser alta ou baixa? Justifique.
4. (1,0) Conhecer o modelo significa conhecer como o sistema funciona. Com base nessa afirmação e simplificando os tipos de problemas em otimização, modelagem e simulação, construa diagramas (entrada, modelo e saída) identificando os componentes para cada tipo de problema.
5. (1,5) Utilizando o cromossomo abaixo aplique o operador de mutação para uma representação de permutação, conforme solicitado:

2	3	1	4	6	5
---	---	---	---	---	---

- a) Swap
- b) Inserção

6. (1,5) Com base nos dois cromossomos abaixo aplique o operador de *crossover*, utilizando o método *cut-and-crossfill*. Ponto de corte = 3
Cromosso 1: 5, 6, 8, 1, 9, 7, 2, 3, 4
Cromosso 2: 4, 5, 1, 9, 3, 2, 7, 8, 6
7. (1,0) Quantos indivíduos o esquema abaixo representa. $\Gamma = \{a, b, c, d, e, f, *\}$ ab**fe*c
8. (1,5) Preencha a tabela:

Esquema	Tamanho	Ordem
*1*****0	2	5
1*****	7	0
*11**1**1	4	7
1101101	7	0

9. (1,5) Seja a população e suas respectivas avaliações dadas pela tabela a seguir. Calcule quantos indivíduos contendo o esquema 1*0** devem estar presentes na próxima geração.

Indivíduo	Avaliação
01101	170
11000	570
01000	65
10011	360

PENSE!

Folha de respostas
Roberto Abner Bento
8 bits

1- $[-10 \text{ a } 10] \rightarrow$ Intervalo de 21 números

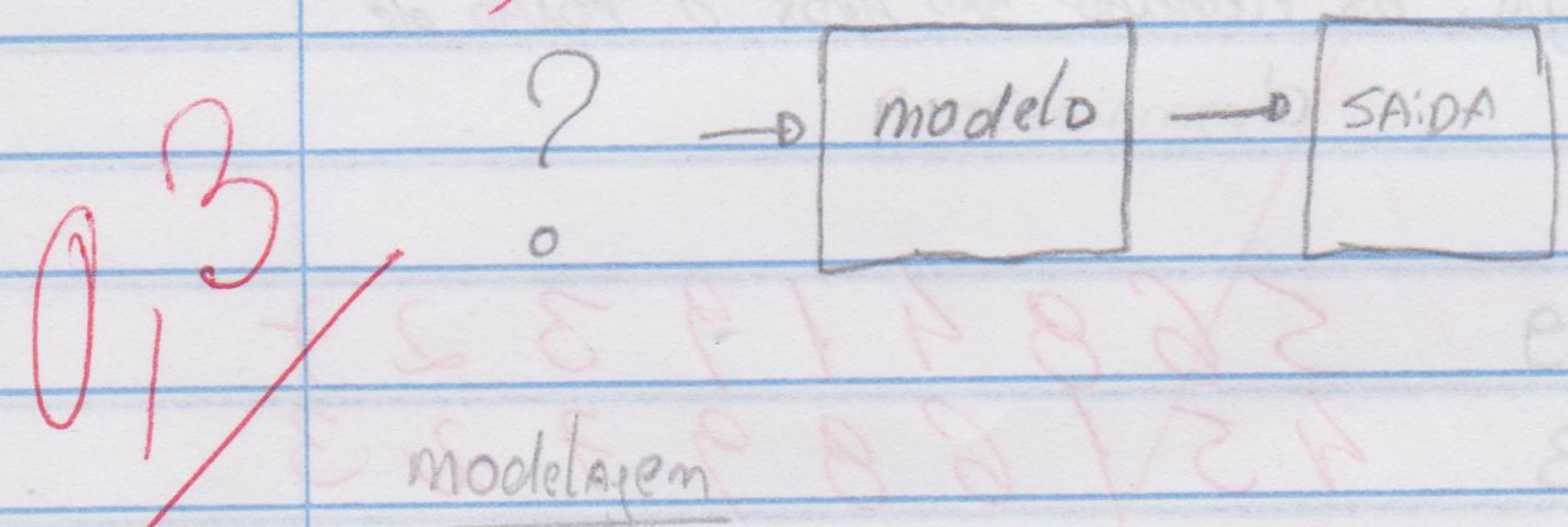
USO NA OTIMIZAÇÃO: 5 bits \rightarrow 32 possibilidades

Binários com sinal $-8 = 11111000$

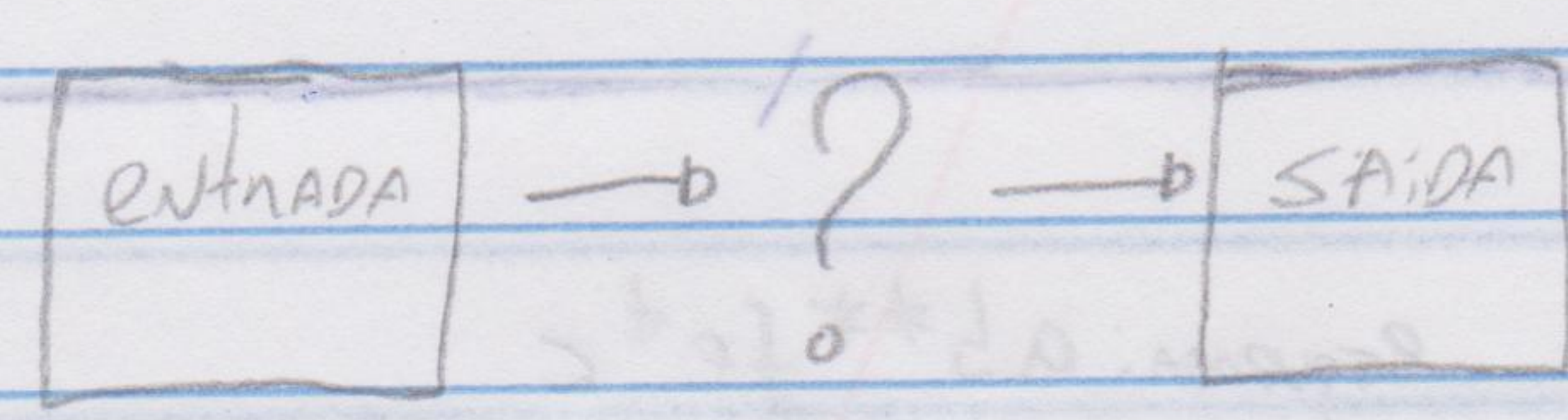
1.0 2- Por que desejamos variabilidade entre os elementos, Assim como a troca de informações entre os "país". Aplicando apenas a mutação faz com que a variação dos elementos de uma geração para outra seja baixa e a troca de informações nula.

0.5 3- Baixa. Uma taxa de mutação muito alta pode "danificar" um elemento, ou seja, ele será descharacterizado devido ao alto número de transformações.

4- Simulação otimização

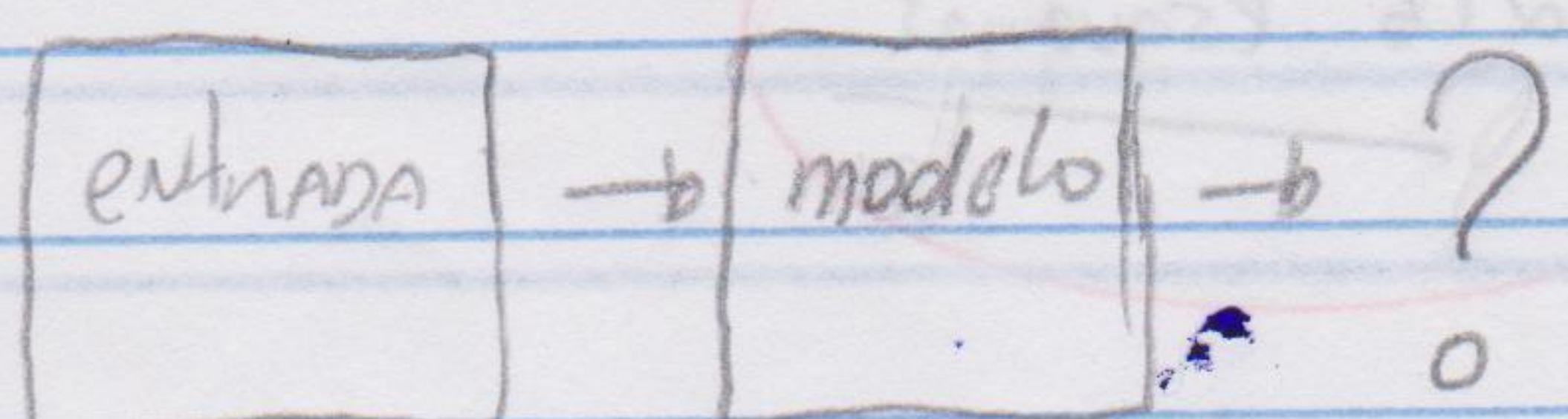


tenho o modelo e a saída, e busco os dados de entrada



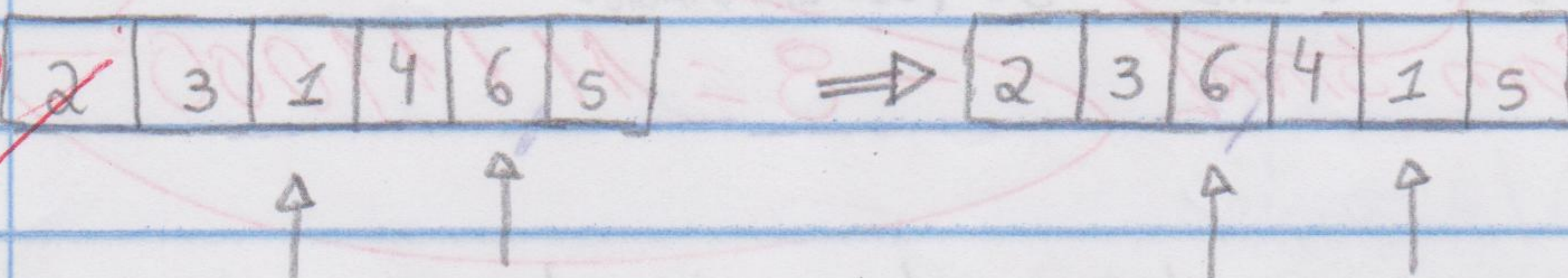
tenho os dados de entrada e saída, e busco o modelo que é aplicado.

otimização Simulação

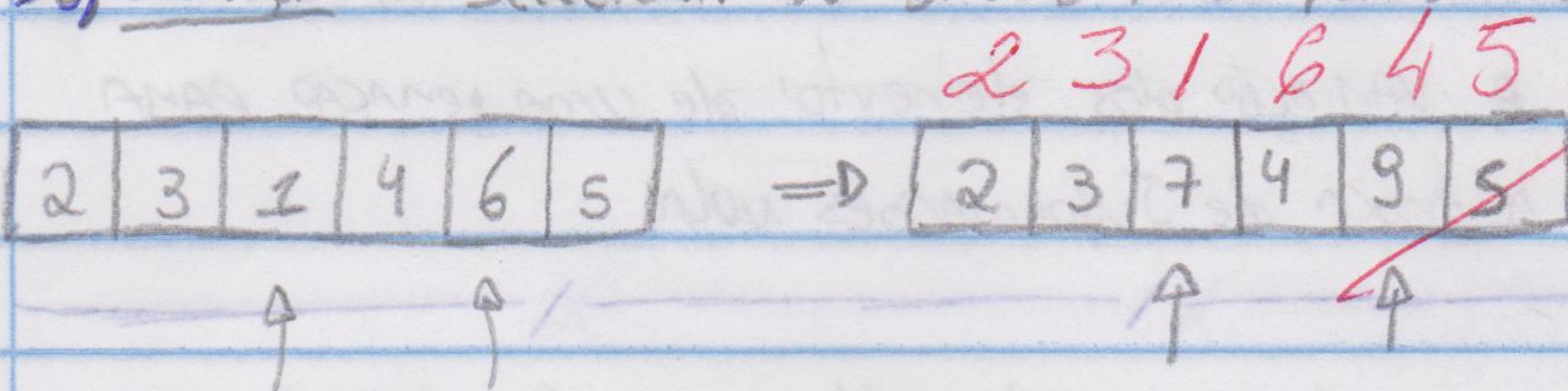


tenho os dados de entrada e o modelo aplicado, e busco a melhor saída para o meu problema (ou saída ótima)

5-a) SWAP → seleciona dois 'bits' e inverte de posição.



5-b) INSERÇÃO → seleciona N bits e troca por um novo valor aleatório.



6) 1 → 5, 6, 8 | 1, 9, 7, 2, 3, 4

2 → 4, 5, 1 | 9, 3, 2, 7, 8, 6

→ Aplicando cut-and-crossjoin: os elementos são após o ponto de corte são "misturados".

1 → 5, 6, 8, 7, 3, 1, 4, 2, 9

2 → 4, 5, 1, 2, 6, 9, 7, 8, 3

5 6 8 4 1 9 3 2 7
4 5 1 6 8 9 7 2 3

7) Alfabeto → {a, b, c, d, e, f, *} esquema: $ab^{**}fe^d c$

fórmula: $(n-1)^m$

$n = 7$ e $m = 3 \Rightarrow (7-1)^3 = 216$ esquemas

Folha de rosto
Roberto Abner Bento

9) fórmula: $n \cdot R / X$ elementos 11000 e 10011

$$n = 2$$

$$R = (570 + 360) / 2 = 465$$

$$X = (170 + 570 + 65 + 360) / 4 = 291,25$$

$$\rightarrow 2 \cdot 465 / 291,25 \approx 3,19 \rightarrow 3 \text{ elementos}$$

