

Soluções “Técnicas de busca heurística”

Questão 1 (Análise de paisagem de otimização, 2pt)

Pela tabela temos

Tipo	#	Tipo	#
Solução isolada	0	Mínimo local	2
Patamar	2	Mínimo local estrito	2
Declive	8	Máximo local	0
Plateau	0	Máximo local estrito	2

A solução ótima é $(0\ 1\ 1\ 1)^t$ e temos distâncias

$$d = (3\ 2\ 2\ 1\ 2\ 1\ 1\ 0\ 4\ 3\ 3\ 2\ 3\ 2\ 2\ 1)$$

e valores

$$v = (0\ -4\ -10\ 0\ -4\ 6\ 2\ 26\ -6\ 2\ -22\ 0\ -12\ 10\ -12\ 24).$$

Logo $E[d] = 2$, $E[v] = 0$, e por isso (usando as fórmulas)

$$\text{sign}(\rho(d, v)) = \text{sign}(E[dv])$$

Temos $E[dv] = -128/16$, logo a correlação é negativa.

Questão 2 (Heurísticas construtivas, 4pt)

a) A aplicação direta leva à sequência

x_1	x_2	x_3	x_4	$x^t Q x$
1/2	1/2	1/2	1/2	6.0
1/2	1/2	1/2	1	13.0
1/2	1	1/2	1	20.5
1/2	1	1	1	26.5
0	1	1	1	26

b) A estratégia guloso-3 produz a sequência (três melhores candidatos em ordem, “2” representa 1/2, * é o candidato selecionado)

x_1	x_2	x_3	x_4	$x^t Q x$	Cand.
1/2	1/2	1/2	1/2	6.0	2221 (13.0), 2122 (10.0), 0222* (6.5)
0	1/2	1/2	1/2	6.5	0122* (11.0), 0221 (10.5), 0212 (6.5)
0	1	1/2	1/2	11.0	0121 (18.5), 0112 (15.0), 0102* (2.0)
0	1	0	1/2	2.0	0101 (6), 0100* (-4)
0	1	0	0	-4	

Questão 3 (Heurísticas por modificação da solução, 3pt)

a) O ponto inicial é um mínimo local, então $(0\ 0\ 0\ 0)^t$.

b) Obtemos $(0\ 0\ 1\ 0)^t$ com valor -10 .

c) A trajetória da busca local é

x_1	x_2	x_3	x_4	$x^t Qx$
0	0	1	0	-10
0	1	1	0	2
0	1	1	1	26

Questão 4 (Heurísticas por recombinação, 3pt)

Obtemos a seguinte sequência de soluções (candidato selecionado marcado com *)

x_1	x_2	x_3	x_4	$x^t Qx$	Cand.
0	1	0	1	6	0100 (-4), 0111* (26)
0	1	1	1	26	0011 (0), 1101 (10)
0	1	1	1	26	0111* (26), 1101 (10)
0	1	1	1	26	

Questão 5 (Testes estatísticos, 2pt)

(Ver notas de aula.)