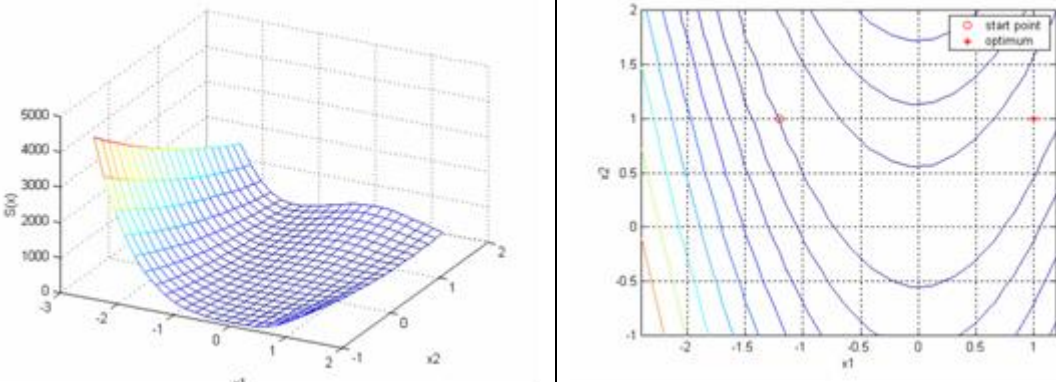
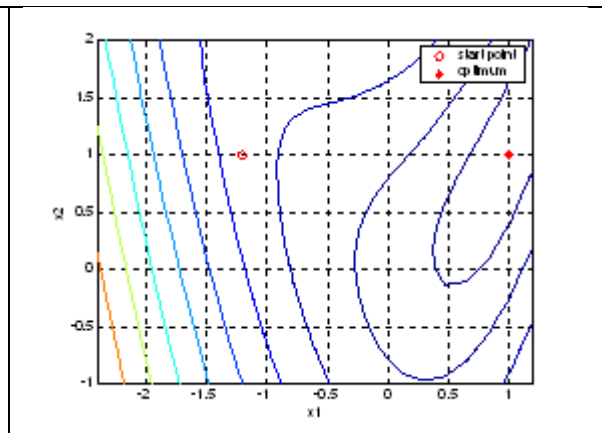
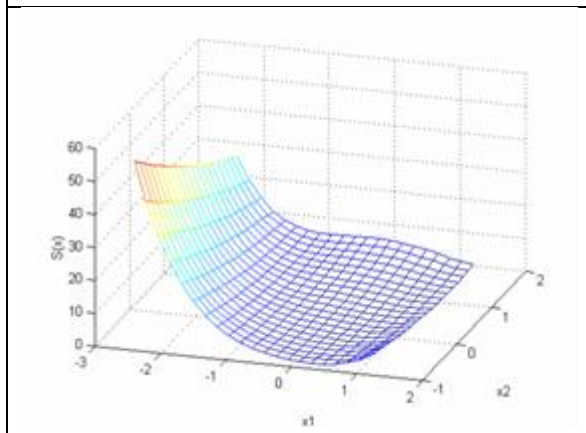


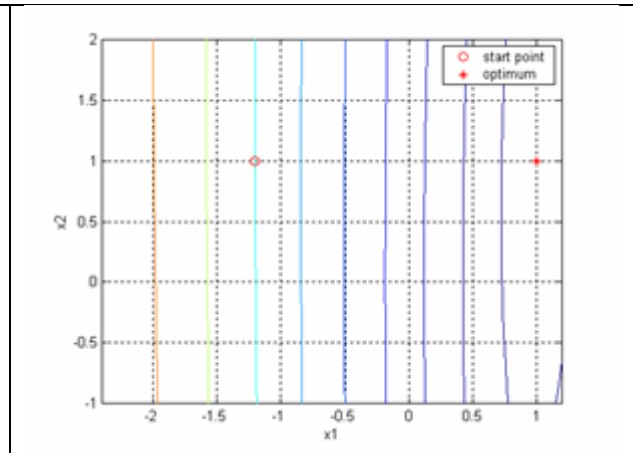
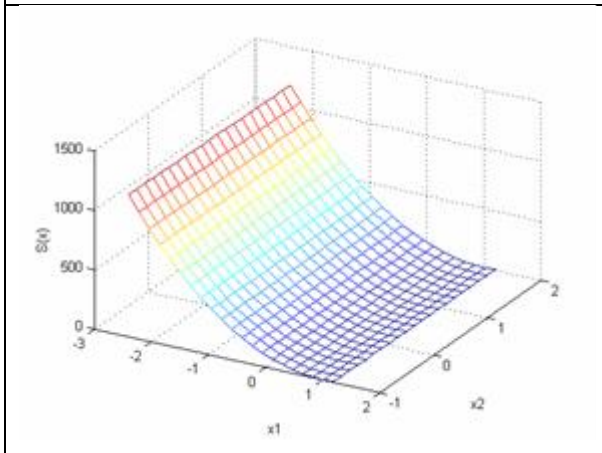
PROBLEMAS DE TESTES

PROBLEMA:	Test1
FONTE:	Rosenbrock, 1960
NÚMERO DE VARIÁVEIS:	$n = 2$
FUNÇÃO OBJETIVO:	$S(x) = 100x_2 - x_1^2 - 2x_2^2 + 1 - x_1^2$
PONTO DE PARTIDA:	$x_0 = [-1.2 \quad 1]$ $S(x_0) = 24.2$
SOLUÇÃO:	<ul style="list-style-type: none"> • $x^* = [1 \quad 1]$ • $S(x^*) = 0$
	

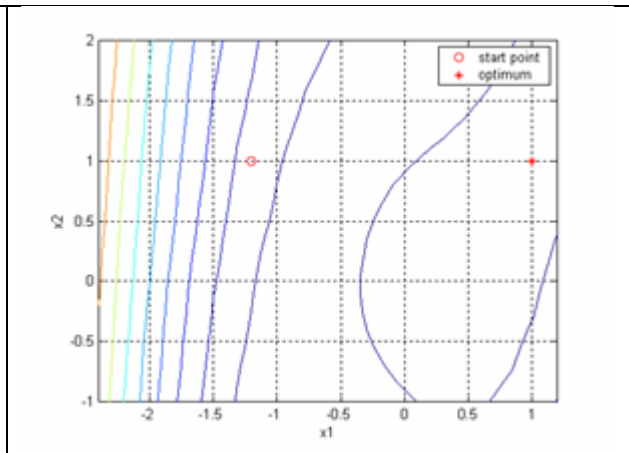
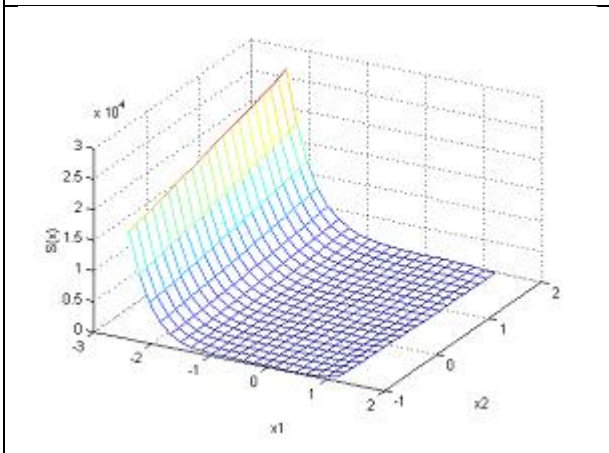
PROBLEMA:	Test2
FONTE:	Whitte & Holst, 1964
NÚMERO DE VARIÁVEIS:	n = 2
FUNÇÃO OBJETIVO:	$S(x) = x_2 - x_1^2 - x_2^2 + 1 - x_1^2$
PONTO DE PARTIDA:	$x_0 = [-1.2 \ 1]$ $S(x_0) = 5.0336$
SOLUÇÃO:	<ul style="list-style-type: none"> • $x^* = [1 \ 1]$ • $S(x^*) = 0$

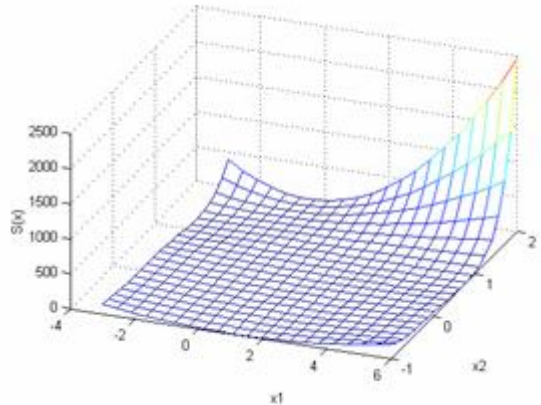
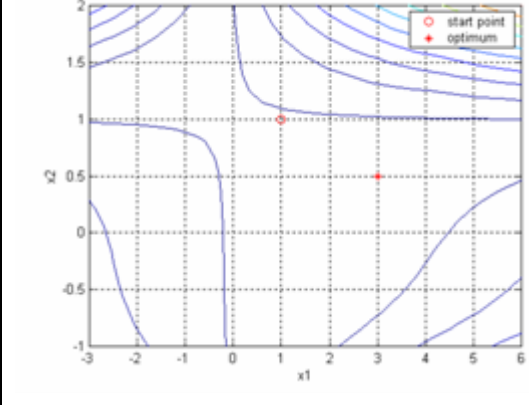


PROBLEMA:	Test3
FONTE:	Whitte & Holst, 1964
NÚMERO DE VARIÁVEIS:	n = 2
FUNÇÃO OBJETIVO:	$S(x) = x_2 - x_1^2 - 2 + 100(1 - x_1)^2$
PONTO DE PARTIDA:	$x_0 = [-1.2 \ 1]$ $S(x_0) = 484.1936$
SOLUÇÃO:	<ul style="list-style-type: none"> • $x^* = [1 \ 1]$ • $S(x^*) = 0$



PROBLEMA:	Test4
FONTE:	Whitte & Holst, 1964
NÚMERO DE VARIÁVEIS:	n = 2
FUNÇÃO OBJETIVO:	$S(x) = 100x_2 - x_1^3 - 2x_1^2 + 100x_1 - x_1^2$
PONTO DE PARTIDA:	$x_0 = [-1.2 \quad 1]$ $S(x_0) = 1228.2$
SOLUÇÃO:	<ul style="list-style-type: none"> • $x^* = [1 \quad 1]$ • $S(x^*) = 0$

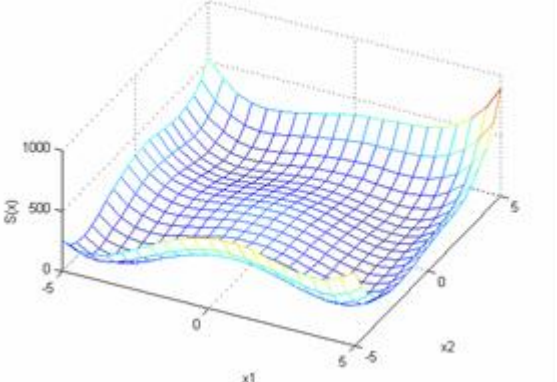
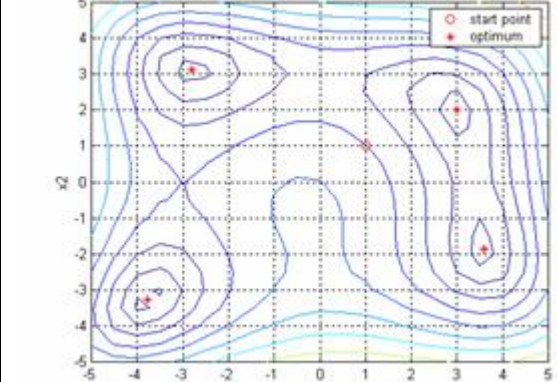


PROBLEMA:	Test5
FONTE:	Beale, 1958
NÚMERO DE VARIÁVEIS:	$n = 2$
FUNÇÃO OBJETIVO:	$S(x) = 1.5 - x_1 - x_2^2 + 2.25 - x_1 - x_2^2 + 2.625 - x_1 - x_2^3$
PONTO DE PARTIDA:	$x_0 = [1 \ 1]$ $S(x_0) = 14.2031$
SOLUÇÃO:	<ul style="list-style-type: none"> • $x^* = [3 \ 0.5]$ • $S(x^*) = 0$
	

PROBLEMA:	Test6
FONTE:	Wood (with several local minima)
NÚMERO DE VARIÁVEIS:	n = 4
FUNÇÃO OBJETIVO:	$S(x) = 100x_2 - x_1^2 + 1 - x_1^2 + 90x_4 - x_3^2 + 1 - x_3^4 + 10.1x_2 - 1^2 + \dots$ $\dots + x_4 - 1^2 + 19.8x_2 - 1x_4 - 1^2$
PONTO DE PARTIDA:	$x_0 = [-3 \quad -1 \quad -3 \quad -1]$ $S(x_0) = 19633$
SOLUÇÃO:	<ul style="list-style-type: none"> • $x^* = [1 \quad 1 \quad 1 \quad 1]$ • $S(x^*) = 0$

PROBLEMA:	Test7
FONTE:	Powell, 1964 (Hessiana singular no minimo)
NÚMERO DE VARIÁVEIS:	n = 4
FUNÇÃO OBJETIVO:	$S(x) = x_1 + 10x_2^2 + 5x_3 - x_4^2 + x_2 - 2x_3^4 + 10x_1 - x_4^4$
PONTO DE PARTIDA:	$x_0 = [-3 \ -1 \ 0 \ 1]$ $S(x_0) = 2735$
SOLUÇÃO:	<ul style="list-style-type: none"> • $x^* = [0 \ 0 \ 0 \ 0]$ • $S(x^*) = 0$

PROBLEMA:	Test8
FONTE:	Cragg & Levy, 1969
NÚMERO DE VARIÁVEIS:	n = 4
FUNÇÃO OBJETIVO:	$S(x) = e^{x_1} - x_2^4 + 100x_2 - x_3^6 + \tan x_3 - x_4^4 + x_1^8 + x_4 - 1^2$
PONTO DE PARTIDA:	$x_0 = [1, 2, 2, 2]$ $S(x_0) = 2.266$
SOLUÇÃO:	<ul style="list-style-type: none"> • $x^* = [0, 1, 1, 1 \pm n\pi]$ • $S(x^*) = 0$

PROBLEMA:	Test9
FONTE:	Himmelblau, 1972
NÚMERO DE VARIÁVEIS:	$n = 2$
FUNÇÃO OBJETIVO:	
$S(x) = x_1^2 + x_2^2 - 11x_1 + x_1^2 + x_2^2 - 7x_2^2$	
PUNTO DE PARTIDA:	
$x_0 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ $S(x_0) = 106$	
SOLUÇÃO:	
$x^* = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}; S(x^*) = 0$	
$x^* = \begin{bmatrix} 3.584 \\ -1.848 \end{bmatrix}; S(x^*) = 0$	
<ul style="list-style-type: none"> • $x^* = \begin{bmatrix} -3.779 \\ -3.283 \end{bmatrix}; S(x^*) = 0$ 	
$x^* = \begin{bmatrix} -2.805 \\ 3.131 \end{bmatrix}; S(x^*) = 0$	
<ul style="list-style-type: none"> • $x^* = \begin{bmatrix} -0.2708 \\ -0.9230 \end{bmatrix}; S(x^*) = 181.6$ (máximo local) 	
<ul style="list-style-type: none"> • $S(x^*) = 0$ 	
	

PROBLEMA: Test10

FONTE: Edgar & Himmelblau, 1988

NÚMERO DE VARIÁVEIS: n = 2

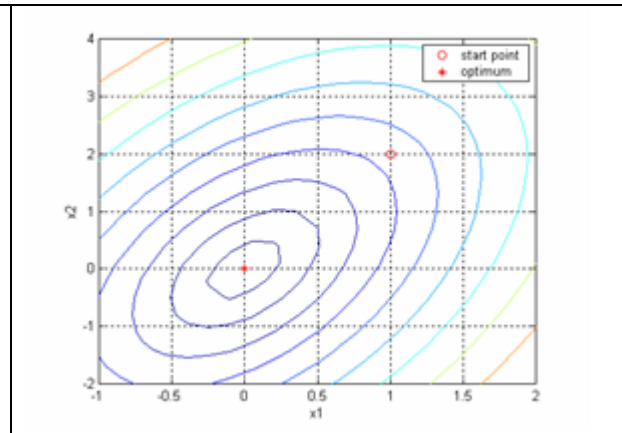
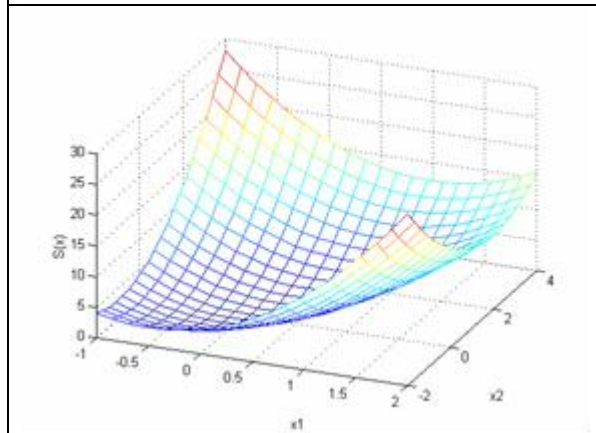
FUNÇÃO OBJETIVO:
$$S(x) = 4x_1^2 - 2x_1x_2 + x_2^2$$

PONTO DE PARTIDA:
$$x_0 = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$S(x_0) = 106$$

SOLUÇÃO:

- $x^* = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$
- $S(x^*) = 0$



PROBLEMA: Test11

FONTE: Edgar & Himmelblau, 1988

NÚMERO DE VARIÁVEIS: n = 2

FUNÇÃO OBJETIVO:

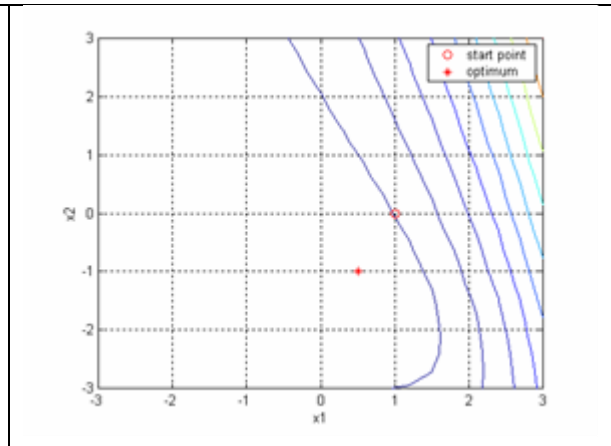
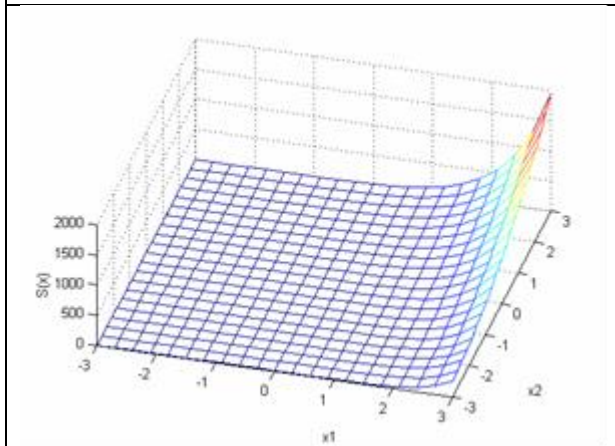
$$S(x) = e^{x_1} - 4x_1^2 + 2x_2^2 + 4x_1x_2 + 2x_2 + 1$$

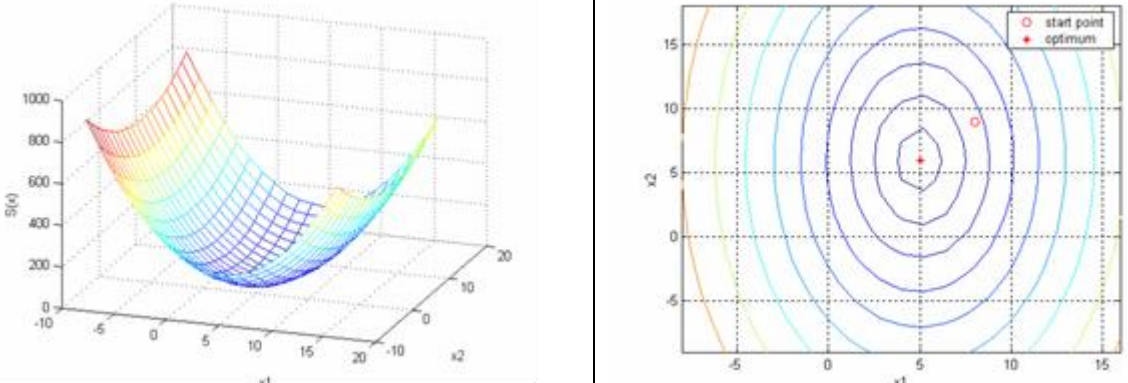
PONTO DE PARTIDA:

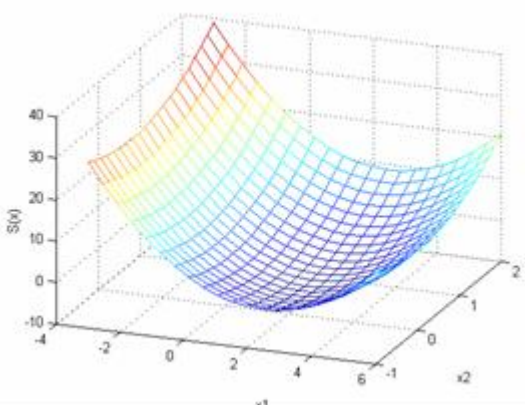
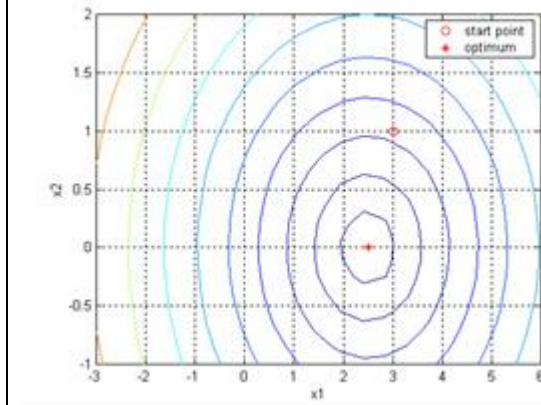
$$x_0 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$
$$S(x_0) = 13.5914$$

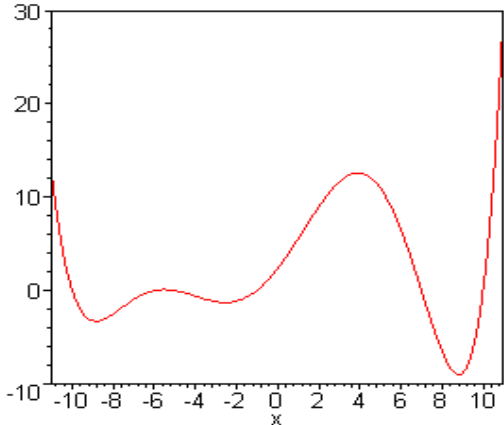
SOLUÇÃO:

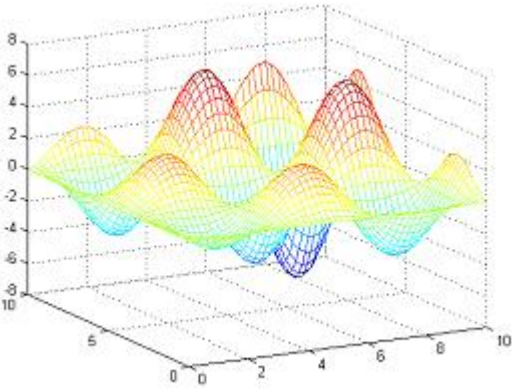
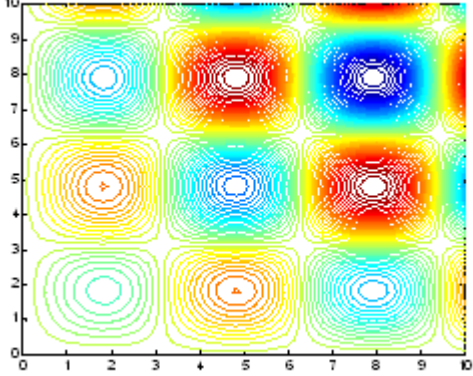
- $x^* = \begin{bmatrix} 0.5 \\ -1 \end{bmatrix}$
- $S(x^*) = 0$



PROBLEMA:	Test12
FONTE:	Himmelblau, 1972
NÚMERO DE VARIÁVEIS:	$n = 2$
FUNÇÃO OBJETIVO:	$S(x) = 4x_1^2 - 5x_1 + x_2^2 - 6x_2$
PONTO DE PARTIDA:	$x_0 = \begin{bmatrix} 8 \\ 9 \end{bmatrix}$ $S(x_0) = 45$
SOLUÇÃO:	<ul style="list-style-type: none"> • $x^* = \begin{bmatrix} 5 \\ 6 \end{bmatrix}$ • $S(x^*) = 0$
	

PROBLEMA:	Test13
FONTE:	Himmelblau, 1972
NÚMERO DE VARIÁVEIS:	$n = 2$
FUNÇÃO OBJETIVO:	$S(x) = x_1^2 - 5x_1 + 3x_2^2 + 3$
PONTO DE PARTIDA:	$x_0 = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$ $S(x_0) = 0$
SOLUÇÃO:	<ul style="list-style-type: none"> • $x^* = \begin{bmatrix} 2.5 \\ 0 \end{bmatrix}$ • $S(x^*) = -3.25$
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	

PROBLEMA:	Test14
FONTE:	Vieira & Biscaia, 2004
NÚMERO DE VARIÁVEIS:	n = 1
FUNÇÃO OBJETIVO:	$S(x) = \frac{1}{10000}(x+10)(x+6)(x+5)(x+1)(x-7)(x-10)$
PONTO DE PARTIDA:	$x_0 = -10$ $S(x_0) = 0$
SOLUÇÃO:	<ul style="list-style-type: none"> • $x^* = 8.817$ • $S(x^*) = -8.13$
	

PROBLEMA:	Test15
FONTE:	(função alpina)
NÚMERO DE VARIÁVEIS:	$n = 2$
FUNÇÃO OBJETIVO:	$S(x) = -\sqrt{x_1 x_2} \sin(x_1) \sin(x_2) \quad [0, 0] \leq x \leq [10, 10]$
PONTO DE PARTIDA:	$x_0 = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$ $S(x_0) = 0$
SOLUÇÃO:	<ul style="list-style-type: none"> • $x^* = \begin{bmatrix} 7.917 \\ 7.917 \end{bmatrix}$ • $S(x^*) = -7.8856$
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	

PROBLEMA: Test16

FONTE:

NÚMERO DE VARIÁVEIS: n = 2

FUNÇÃO OBJETIVO:

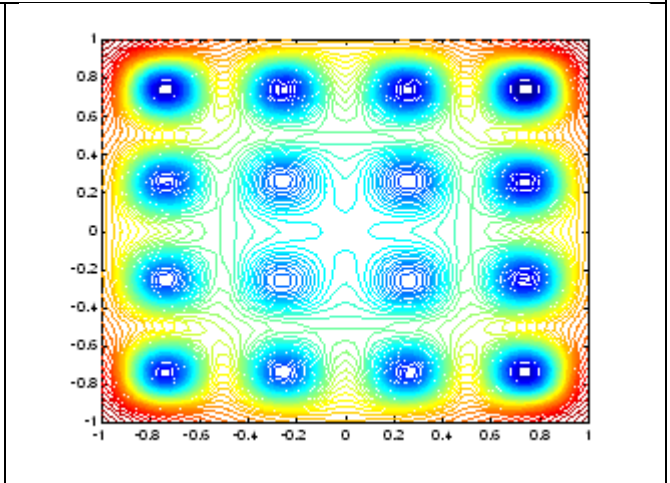
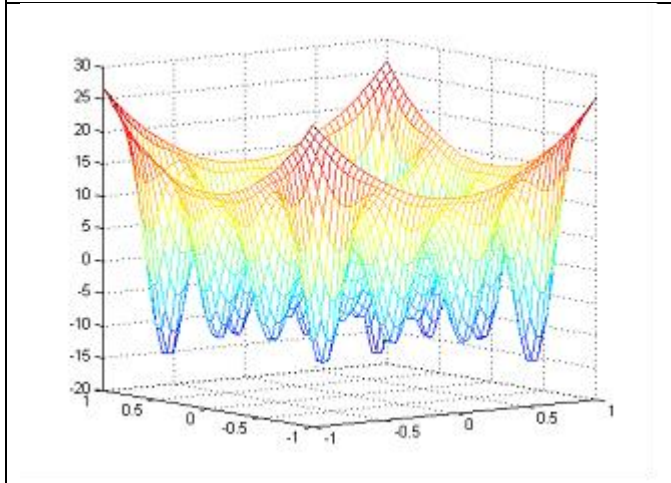
$$S(x) = -\sin\left(\frac{20}{\pi}x_1\right)\sin\left(\frac{20}{\pi}x_2\right)\left[|20x_1| + |20x_2| + 2|x_1 + x_2|\right] + \frac{40}{3}x_1^2 + x_2^2$$

PONTO DE PARTIDA:

$$x_0 = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$
$$S(x_0) = 0$$

SOLUÇÃO:

- $x^* = \begin{bmatrix} 0.7411 \\ 0.7411 \end{bmatrix}$
- $S(x^*) = -17.96$



PROBLEMA:	Test17
FONTE:	(função Griewank)
NÚMERO DE VARIÁVEIS:	n = 2

FUNÇÃO OBJETIVO:

$$S(x) = 1 + \frac{1}{4000} (x_1^2 + x_2^2) - \cos(x_1) \cos\left(\frac{x_2}{\sqrt{2}}\right)$$

PONTO DE PARTIDA:

$$x_0 = \begin{bmatrix} 0 \\ 9 \end{bmatrix}$$

$$S(x_0) = 0.24$$

- SOLUÇÃO:**
- $x^* = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$
 - $S(x^*) = 0$

