

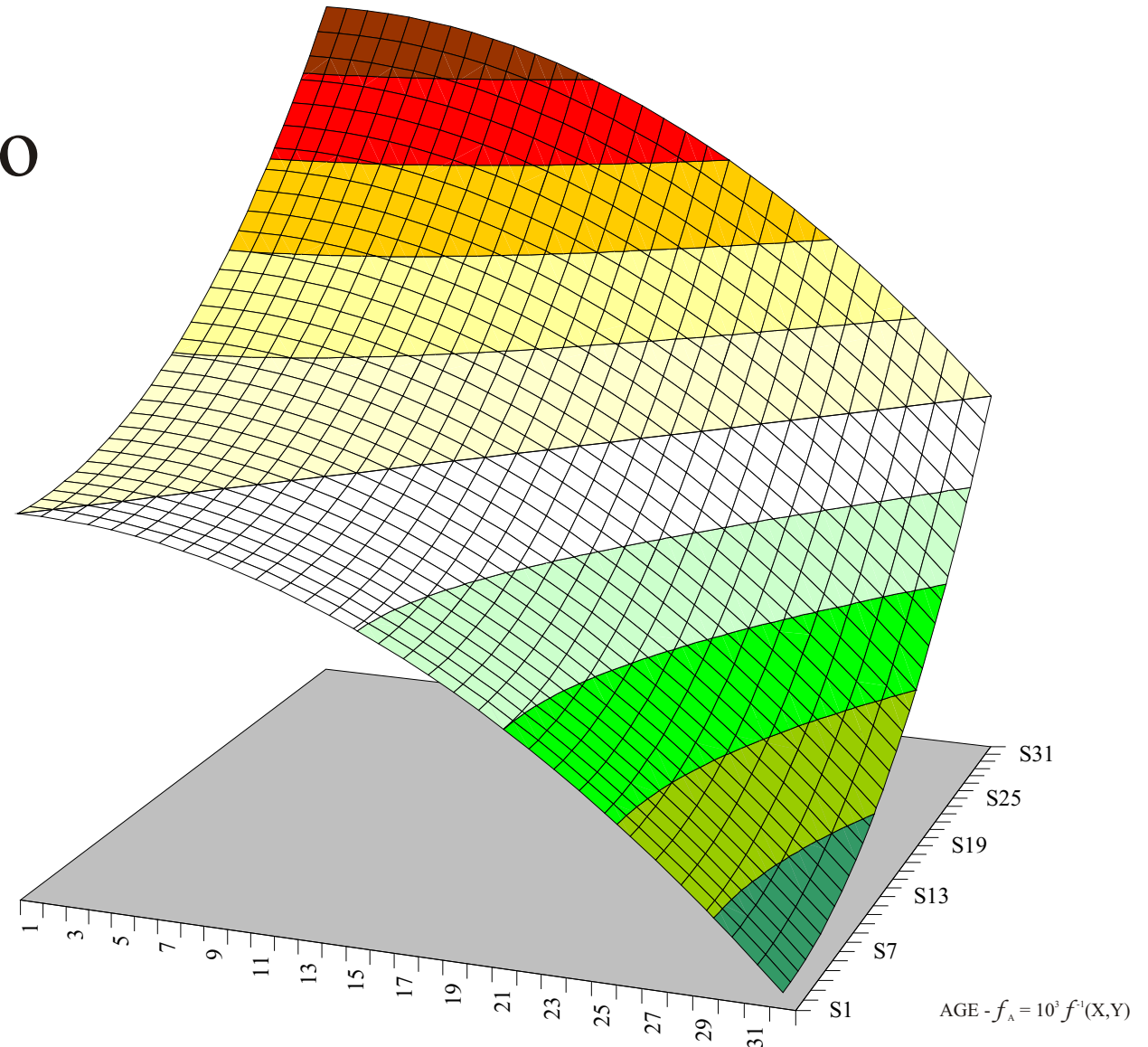
# PROBLEMA:

Minimização da função  $f(X,Y) = X^2 - Y^2 + 1000$

Espaço de resolução  
do problema:

$$X \in [0; 31]$$

$$Y \in [0; 31]$$

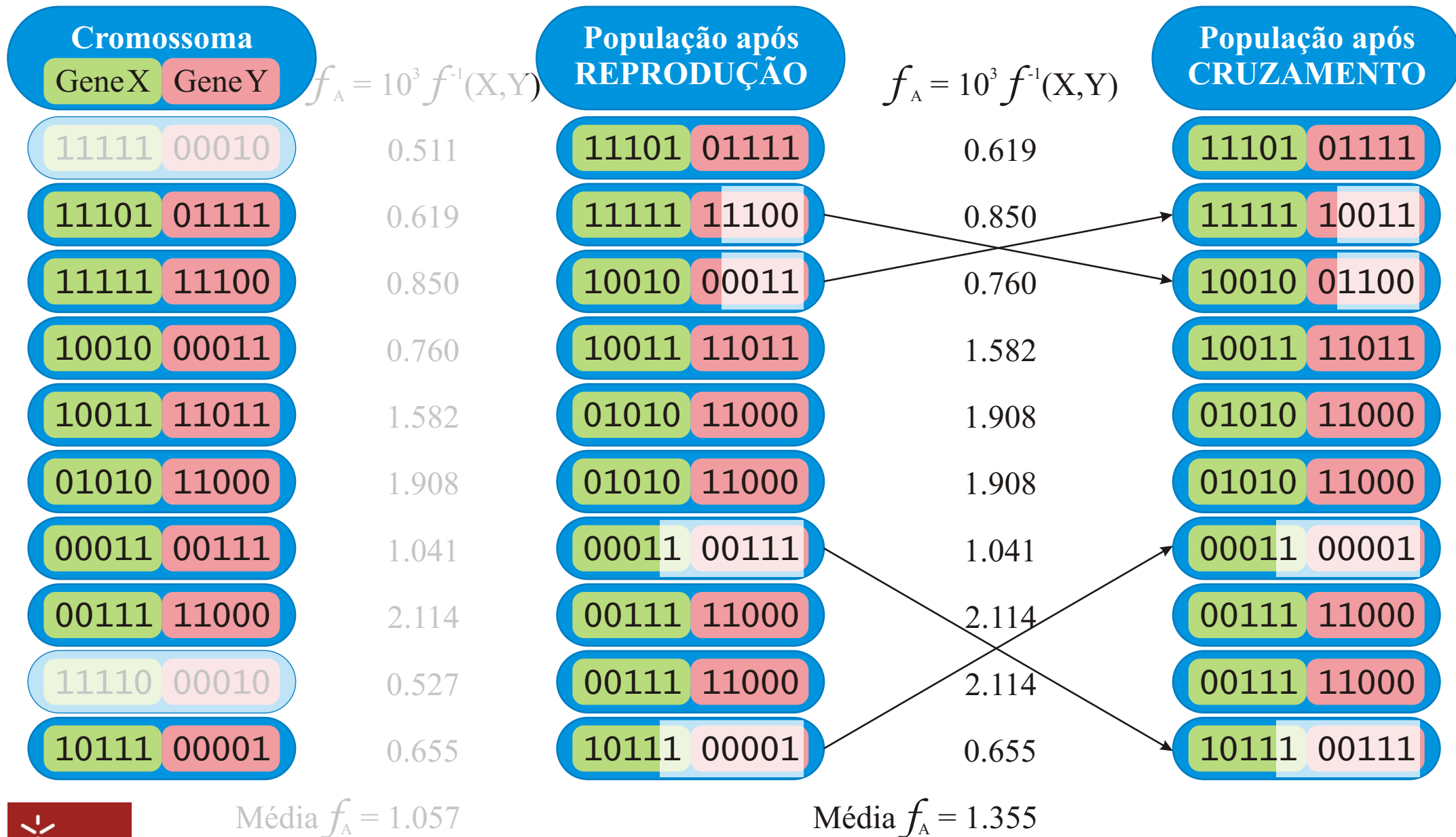


Determinação da população, após a aplicação do operador de Reprodução, com uma função de adaptação,  $f_A$ , igual a mil vezes o inverso de  $f(X,Y)$ .

Cromossoma		$X_{10}$	$Y_{10}$	$f(X,Y)$	$f_A = 10^3 f^{-1}(X,Y)$	Contagem Esperada	Cópias	População após REPRODUÇÃO
Gene X	Gene Y							
11111	00010	31	2	1 957	0.511	0.48	0	11101 01111
11101	01111	29	15	1 616	0.619	0.59	1	11111 11100
11111	11100	31	28	1 177	0.850	0.80	1	10010 00011
10010	00011	18	3	1 315	0.760	0.72	1	10011 11011
10011	11011	19	27	632	1.582	1.50	1	01010 11000
01010	11000	10	24	524	1.908	1.81	2	01010 11000
00011	00111	3	7	960	1.041	0.99	1	00011 00111
00111	11000	7	24	473	2.114	2.00	2	00111 11000
11110	00010	30	2	1 896	0.527	0.50	0	00111 11000
10111	00001	23	1	1 528	0.655	0.62	1	10111 00001

$$\text{Média } f_A = 1.057$$

# Determinação dos indivíduos da população, após a aplicação do operador de Cruzamento.



# Determinação dos indivíduos da população, após a aplicação do operador de Mutação.

Cromossoma Gene X Gene Y	População após REPRODUÇÃO	População após CRUZAMENTO	$f_A = 10^3 f^{-1}(X,Y)$	População após MUTAÇÃO
11111 00010	11101 01111	11101 01111	0.619	11101 01111
11101 01111	11111 11100	11111 10011	0.625	11111 10011
11111 11100	10010 00011	10010 01100	0.847	10010 01100
10010 00011	10011 11011	10011 11011	1.582	10011 11011
10011 11011	01010 11000	01010 11000	1.908	01010 11000
01010 11000	01010 11000	01010 11000	1.908	01010 10000
00011 00111	00011 00111	00011 00001	0.992	00011 00001
00111 11000	00111 11000	00111 11000	2.114	00111 11000
11110 00010	00111 11000	00111 11000	2.114	00101 11000
10111 00001	10111 00001	10111 00111	0.676	10111 00111



Média  $f_A = 1.057$

Média  $f_A = 1.355$

Média  $f_A = 1.339$

Cálculo do valor de adaptação da população, após a mutação, logo, da nova população.

Cromossoma Gene X Gene Y	População após REPRODUÇÃO	População após CRUZAMENTO	População após MUTAÇÃO	$f_A = 10^3 f^{-1}(X,Y)$
11111 00010	11101 01111	11101 01111	11101 01111	0.619
11101 01111	11111 11100	11111 10011	11111 10011	0.625
11111 11100	10010 00011	10010 01100	10010 01100	0.847
10010 00011	10011 11011	10011 11011	10011 11011	1.582
10011 11011	01010 11000	01010 11000	01010 11000	1.908
01010 11000	01010 11000	01010 11000	01010 10000	1.185
00011 00111	00011 00111	00011 00001	00011 00001	0.992
00111 11000	00111 11000	00111 11000	00111 11000	2.114
11110 00010	00111 11000	00111 11000	00101 11000	2.227
10111 00001	10111 00001	10111 00111	10111 00111	0.676

Média  $f_A = 1.057$

Média  $f_A = 1.355$

Média  $f_A = 1.339$

Média  $f_A = 1.278$