

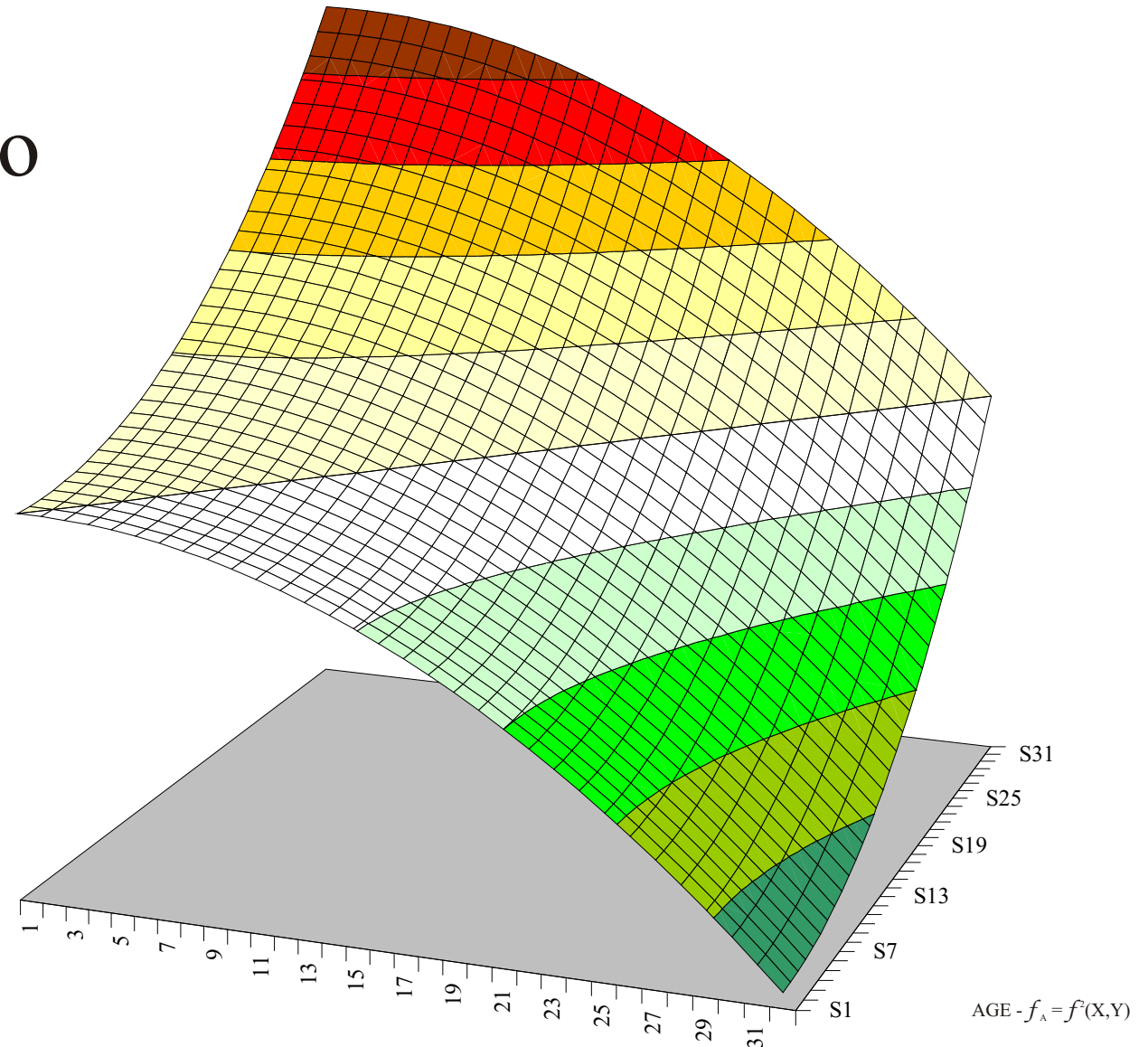
# PROBLEMA:

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

Espaço de resolução  
do problema:

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

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

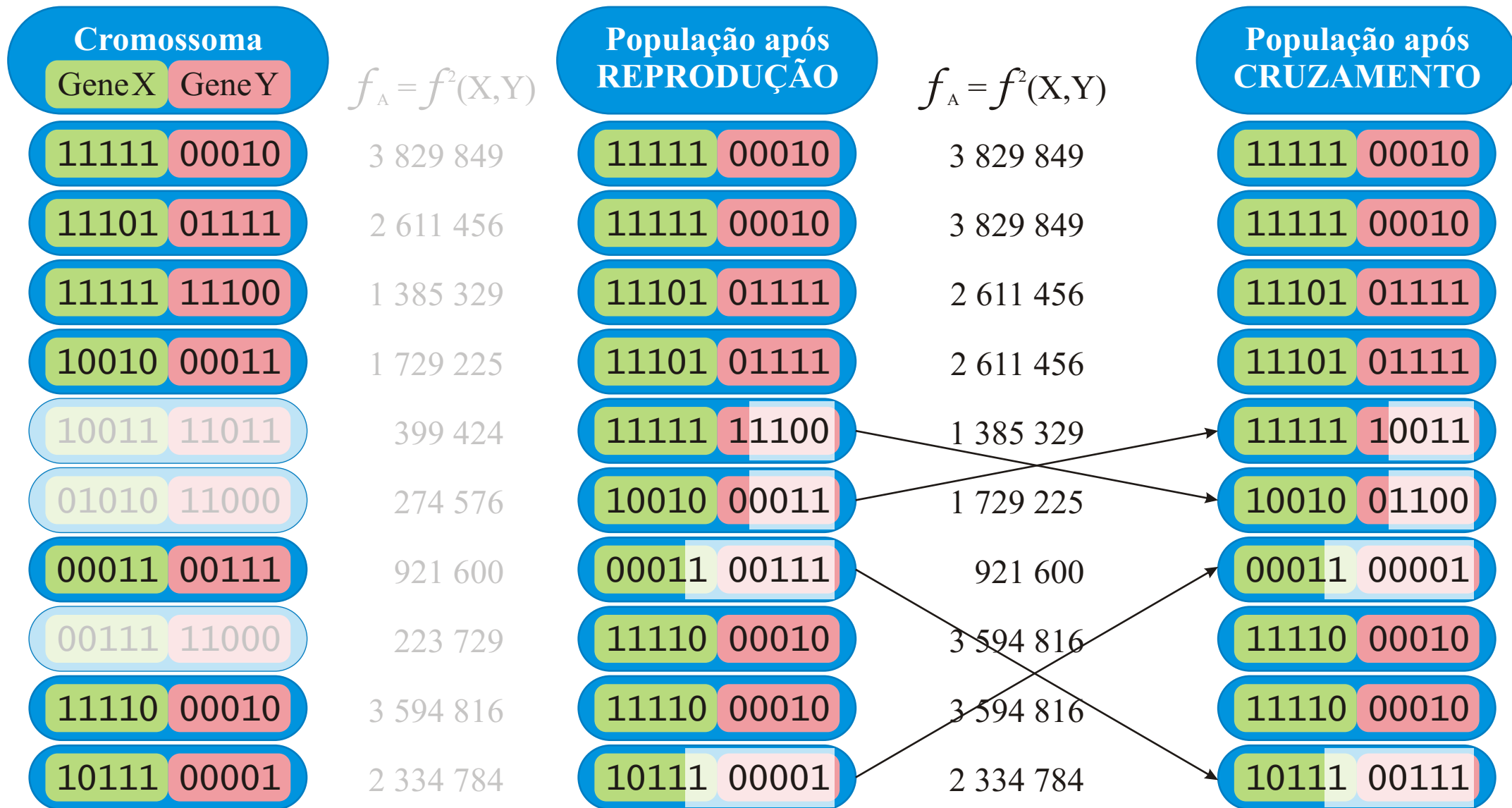


Determinação da população, após a aplicação do operador de Reprodução, com uma função de adaptação,  $f_A$ , igual ao quadrado de  $f(X,Y)$ .

Cromossoma		$X_{10}$	$Y_{10}$	$f(X,Y)$	$f_A = f^2(X,Y)$	Contagem Esperada	Cópias	População após REPRODUÇÃO
Gene X	Gene Y							
11111	00010	31	2	1 957	3 829 849	2.21	2	11111 00010
11101	01111	29	15	1 616	2 611 456	1.51	2	11111 00010
11111	11100	31	28	1 177	1 385 329	0.80	1	11101 01111
10010	00011	18	3	1 315	1 729 225	1.00	1	11101 01111
10011	11011	19	27	632	399 424	0.23	0	11111 11100
01010	11000	10	24	524	274 576	0.16	0	10011 11011
00011	00111	3	7	960	921 600	0.53	1	00011 00111
00111	11000	7	24	473	223 729	0.13	0	11110 00010
11110	00010	30	2	1 896	3 594 816	2.08	2	11110 00010
10111	00001	23	1	1 528	2 334 784	1.35	1	10111 00001

Média  $f_A = 1\,730\,479$

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



Média  $f_A = 1 730 479$

Média  $f_A = 2 644 318$

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

Cromossoma Gene X Gene Y	População após REPRODUÇÃO	População após CRUZAMENTO	$f_A = f^2(X,Y)$	População após MUTAÇÃO
11111 00010	11111 00010	11111 00010	3 829 849	11111 01010
11101 01111	11111 00010	11111 00010	3 829 849	11111 00010
11111 11100	11101 01111	11101 01111	2 611 456	11101 01111
10010 00011	11101 01111	11101 01111	2 611 456	11101 01111
10011 11011	11111 11100	11111 10011	2 560 000	11111 10011
01010 11000	10010 00011	10010 01100	1 392 400	10010 01100
00011 00111	00011 00111	00011 00001	1 016 064	00011 00001
00111 11000	11110 00010	11110 00010	3 594 816	11110 00010
11110 00010	11110 00010	11110 00010	3 594 816	11100 00010
10111 00001	10111 00001	10111 00111	2 190 400	10111 00111

Média  $f_A = 1\,730\,479$

Média  $f_A = 2\,644\,318$

Média  $f_A = 2\,723\,111$

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

Cromossoma GeneX GeneY	População após REPRODUÇÃO	População após CRUZAMENTO	População após MUTAÇÃO	$f_A = f^2(X,Y)$
11111 00010	11111 00010	11111 00010	11111 01010	3 463 321
11101 01111	11111 00010	11111 00010	11111 00010	3 829 849
11111 11100	11101 01111	11101 01111	11101 01111	2 611 456
10010 00011	11101 01111	11101 01111	11101 01111	2 611 456
10011 11011	11111 11100	11111 10011	11111 10011	2 560 000
01010 11000	10010 00011	10010 01100	10010 01100	1 392 400
00011 00111	00011 00111	00011 00001	00011 00001	1 016 064
00111 11000	11110 00010	11110 00010	11110 00010	3 594 816
11110 00010	11110 00010	11110 00010	11100 00010	3 168 400
10111 00001	10111 00001	10111 00111	10111 00111	2 190 400

Média  $f_A = 1\,730\,479$  Média  $f_A = 2\,644\,318$  Média  $f_A = 2\,723\,111$  Média  $f_A = 2\,643\,816$