**Otimização por Algoritmos Genéticos**

**Exercícios – Aula 3**

Considere a população de 10 indivíduos a seguir, codificados com sequências de 6 bits.

| ID | INDIVÍDUO |
| --- | --- |
| A | 10101 |
| B | 111111 |
| C | 101010 |
| D | 11110 |
| E | 100001 |
| F | 111 |
| G | 1110 |
| H | 1111 |
| I | 101011 |
| J | 101111 |

1 - Decodifique cada um dos indivíduos, convertendo-os de número binário para decimal.

2- Avalie a população, considerando a função *f(x)* a seguir, a ser maximizada

3 – Crie a roleta de seleção e determine os indivíduos selecionados se forem sorteados os seguintes números entre 0 e 1:

| NÚMERO SORTEADO |
| --- |
| 0.8 |
| 0.6 |
| 0.4 |
| 0.9 |
| 0.5 |
| 0.4 |
| 0.1 |
| 0.2 |
| 0.9 |
| 0.8 |

4 – Determine os filhos gerados dos 3 primeiros pares de indivíduos selecionados no item anterior por cruzamento de 1 ponto de corte (dividindo o cromossomo de 6 genes ao meio).

5 – Determine os filhos gerados dos 3 primeiros pares de indivíduos selecionados no item 3 caso o operador de cruzamento tivesse sido de 3 pontos de corte (1,3,5).

6 – Repita o item anterior, considerando o operador de cruzamento uniforme, com a seguinte máscara de bits 010111.

7 – Determine os filhos gerados por mutação dos 4 últimos indivíduos selecionados pela roleta. Considere aplicar mutação no segundo, terceiro e sexto gene.

8 – Determine os filhos gerados dos 4 últimos indivíduos selecionados pela roleta, considerando um operador de mutação com a seguinte máscara 001011.