

Particle Swarm Optimization (PSO)

Utilize o PSO para minimizar a seguinte função no intervalo $\begin{bmatrix} -5 & +5 \\ -5 & +5 \end{bmatrix}$:

$$f(x, y) = (1 - x)^2 + 100(y - x^2)^2$$

Inclua em seu relatório um gráfico que mostre o valor mínimo e médio de $f(x, y)$ ao longo das iterações, além das configurações utilizadas e outros resultados que julgar interessantes.

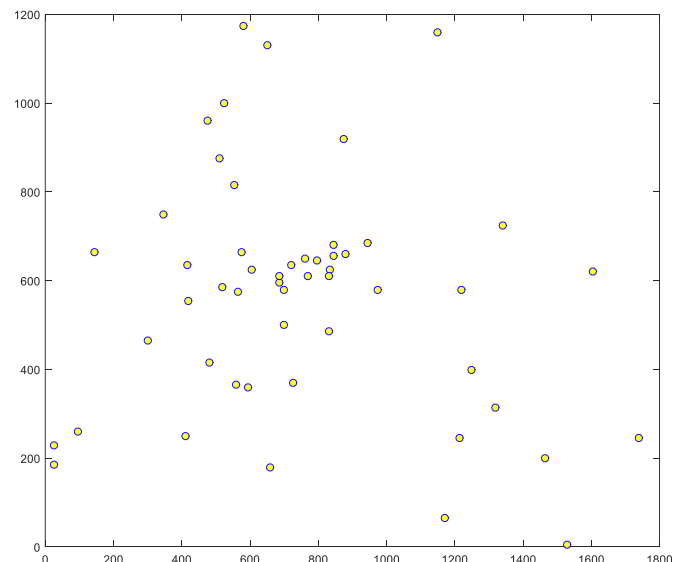
Compare os resultados obtidos com aqueles obtidos com algoritmos genéticos no mesmo problema.

Ant Colony Optimization (ACO)

Utilize o ACO para encontrar o menor caminho no problema do Caixeiro Viajante com as 52 cidades do arquivo berlin52.tsp, disponível no *Google Classroom*, e representado na figura ao lado.

Inclua em seu relatório um gráfico que mostre a distância total do menor caminho encontrado ao longo das iterações, além das configurações utilizadas e outros resultados que julgar interessantes.

Inclua também um gráfico mostrando as cidades em suas respectivas coordenadas e o traçado do menor caminho encontrado, para uma análise visual do resultado.



Observações:

- 1) Qualquer linguagem de programação e ambiente de desenvolvimento podem ser utilizados. Porém o código-fonte deve ser devidamente comentado.
- 2) O relatório deve ser entregue em formato PDF, através de upload no Google Classroom. Deixe o PDF separado dos códigos (**não** comprima o PDF em um arquivo .zip ou similar).
- 3) Não é necessário anexar códigos-fontes no PDF. Os códigos-fontes podem ser postados em um ou mais arquivos separados no Google Classroom. Estes podem ser compactados (.zip ou similar).