

Exemplos de códigos em Python

Ajuste de Curvas com Redes Neurais

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
from sklearn.neural_network import MLPRegressor # importa classe MLPRegressor do modulo neural network

%matplotlib inline

x = np.arange(-10, 10, 0.1)

# dados originais
y = 12 + 3 * np.exp(-0.05*x) + 1.4 * np.sin(1.2*x) + 2.1 * np.sin(-2.2*x + 3)

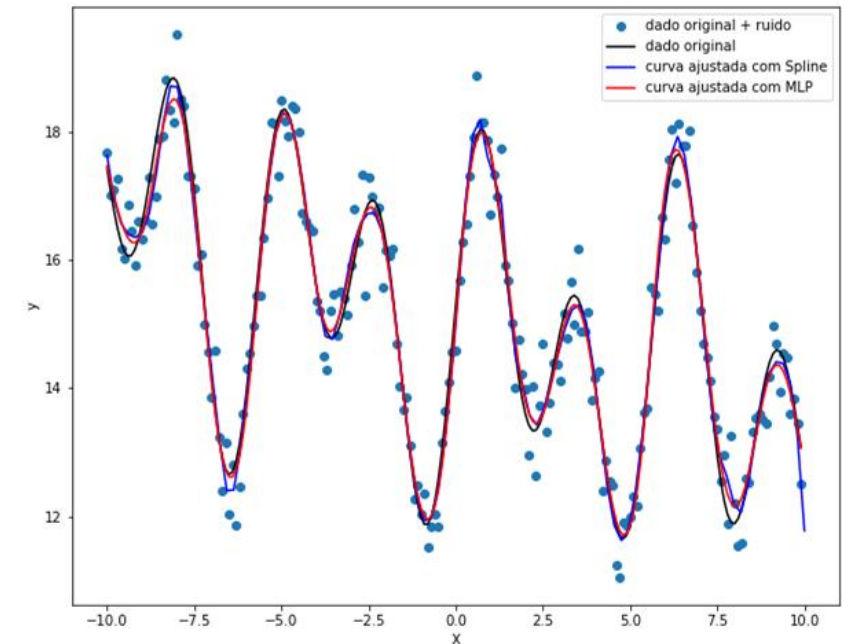
# faz com que o gerador de numeros aleatorios sempre forneça os mesmos valores
np.random.seed(42)

# adicionando ruído aos dados originais
y_noise = y + np.random.normal(0, 0.5, size = len(y))

# trata o ajuste de curva como um problema de regressao e treina um modelo para que se ajuste aos dados.
mlp = MLPRegressor(hidden_layer_sizes=(30,20,10), max_iter=10000, solver='lbfgs', alpha=0.9, activation='tanh')
yfit = mlp.fit(x[:, None], y_noise).predict(x[:, None])

plt.figure(figsize = (10,8))
plt.plot(x, y_noise, 'o', label = 'dados original + ruido')
plt.plot(x, y, 'k', label = 'dados original')
plt.plot(x, yfit, '-r', label = 'curva ajustada com MLP', zorder = 10)
plt.legend()
plt.xlabel('X')
plt.ylabel('y')

# salva figura em arquivo
plt.savefig(mlp_regression.png)
```



Histogramas

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

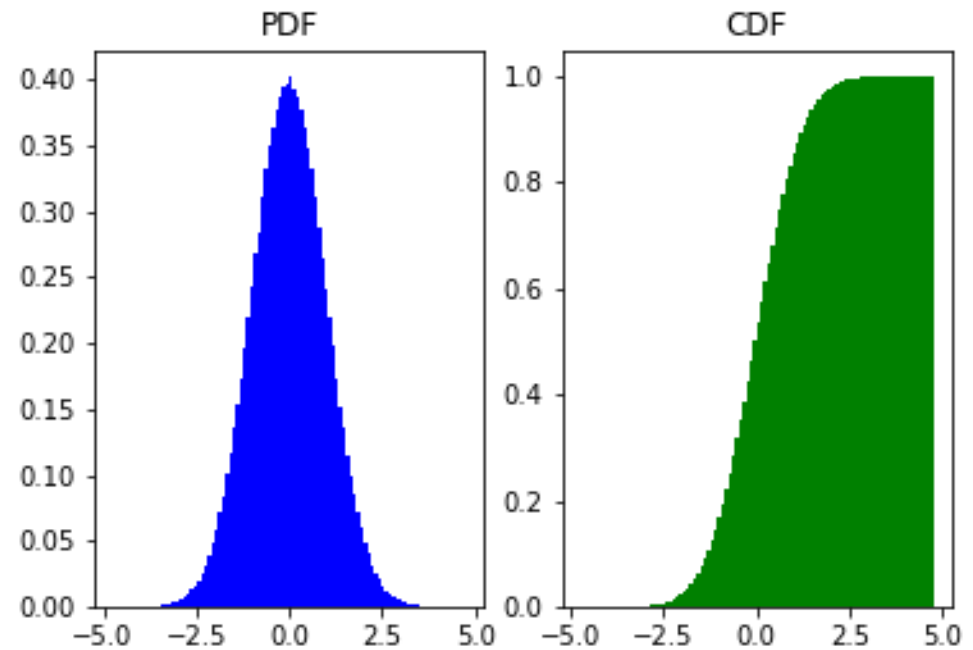
%matplotlib inline

data = np.random.randn(1000000)

# histograma (pdf)
plt.subplot(1, 2, 1)
plt.title('PDF')
plt.hist(data, bins=100, normed=True, color='b')

# CDF empirica
plt.subplot(1, 2, 2)
plt.title('CDF')
plt.hist(data, bins=100, normed=True, color='g', cumulative=True)

plt.savefig('histogram.png') # salva figura em arquivo
```



Figuras 3D

```
import matplotlib.pyplot as plt
# facilita visualizacao de figuras 3D
from mpl_toolkits.mplot3d import axes3d # graficos 3D sao habilitados importando axes3d

# para figuras interativas usar "notebook" ao inves de "inline"
%matplotlib notebook

ax = plt.subplot(111, projection='3d')
X, Y, Z = axes3d.get_test_data(0.1)
ax.plot_wireframe(X, Y, Z)

# salva figura em arquivo
plt.savefig('figura3d.png')
```

