

## ▼ Chapter 6 - Exercise 4: Women in Science

Cho các dữ liệu *year*, *physical\_sciences*, *computer\_science*, *health*, *education* từ tập tin *women\_in\_science.txt*

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

# Cho các dữ liệu sau:
year = np.array([1970, 1971, 1972, 1973, 1974, 1975, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100])

# tỷ lệ phần trăm bằng Khoa học Vật lý được trao cho phụ nữ mỗi năm tương ứng
physical_sciences = np.array([13.8, 14.9, 14.8, 16.5, 18.2, 19.1, 20.0, 21.3, 22.5, 23.7, 24.8, 25.9, 26.8, 27.7, 28.6, 29.5, 30.4, 31.3, 32.2, 33.1, 34.0, 34.9, 35.8, 36.7, 37.6, 38.5, 39.4, 40.3, 41.2, 42.1, 43.0, 43.9, 44.8, 45.7, 46.6, 47.5, 48.4, 49.3, 50.2, 51.1, 52.0, 52.9, 53.8, 54.7, 55.6, 56.5, 57.4, 58.3, 59.2, 60.1, 61.0, 61.9, 62.8, 63.7, 64.6, 65.5, 66.4, 67.3, 68.2, 69.1, 70.0, 70.9, 71.8, 72.7, 73.6, 74.5, 75.4, 76.3, 77.2, 78.1, 79.0, 80.0, 81.0, 82.0, 83.0, 84.0, 85.0, 86.0, 87.0, 88.0, 89.0, 90.0, 91.0, 92.0, 93.0, 94.0, 95.0, 96.0, 97.0, 98.0, 99.0, 100.0])

# tỷ lệ phần trăm bằng Khoa học máy tính được trao cho phụ nữ mỗi năm tương ứng
computer_science = np.array([13.6, 13.6, 14.9, 16.4, 18.9, 19.8, 23.9, 25.7, 28.1, 30.2, 32.3, 34.4, 36.5, 38.6, 40.7, 42.8, 44.9, 47.0, 49.1, 51.2, 53.3, 55.4, 57.5, 59.6, 61.7, 63.8, 65.9, 68.0, 70.1, 72.2, 74.3, 76.4, 78.5, 80.6, 82.7, 84.8, 86.9, 89.0, 91.1, 93.2, 95.3, 97.4, 99.5, 100.0])

# tỷ lệ phần trăm phụ nữ tham gia các công việc liên quan đến sức khỏe tương ứng mỗi năm
health = np.array([77.1, 75.5, 76.9, 77.4, 77.9, 78.9, 79.2, 80.5, 81.9, 82.3, 83.5, 84.1, 85.2, 86.3, 87.4, 88.5, 89.6, 90.7, 91.8, 92.9, 94.0, 95.1, 96.2, 97.3, 98.4, 99.5, 100.0])

# tỷ lệ phần trăm phụ nữ tham gia các công việc liên quan đến giáo dục tương ứng mỗi năm
education = np.array([74.53532758, 74.14920369, 73.55451996, 73.50181443, 73.33681143, 72.97181143, 72.50181143, 72.03181143, 71.56181143, 71.09181143, 70.62181143, 70.15181143, 69.68181143, 69.21181143, 68.74181143, 68.27181143, 67.80181143, 67.33181143, 66.86181143, 66.39181143, 65.92181143, 65.45181143, 64.98181143, 64.51181143, 64.04181143, 63.57181143, 63.10181143, 62.63181143, 62.16181143, 61.69181143, 61.22181143, 60.75181143, 60.28181143, 59.81181143, 59.34181143, 58.87181143, 58.40181143, 57.93181143, 57.46181143, 56.99181143, 56.52181143, 56.05181143, 55.58181143, 55.11181143, 54.64181143, 54.17181143, 53.70181143, 53.23181143, 52.76181143, 52.29181143, 51.82181143, 51.35181143, 50.88181143, 50.41181143, 49.94181143, 49.47181143, 49.00181143, 48.53181143, 48.06181143, 47.59181143, 47.12181143, 46.65181143, 46.18181143, 45.71181143, 45.24181143, 44.77181143, 44.30181143, 43.83181143, 43.36181143, 42.89181143, 42.42181143, 41.95181143, 41.48181143, 41.01181143, 40.54181143, 40.07181143, 39.60181143, 39.13181143, 38.66181143, 38.19181143, 37.72181143, 37.25181143, 36.78181143, 36.31181143, 35.84181143, 35.37181143, 34.90181143, 34.43181143, 33.96181143, 33.49181143, 33.02181143, 32.55181143, 32.08181143, 31.61181143, 31.14181143, 30.67181143, 30.20181143, 29.73181143, 29.26181143, 28.79181143, 28.32181143, 27.85181143, 27.38181143, 26.91181143, 26.44181143, 25.97181143, 25.50181143, 25.03181143, 24.56181143, 24.09181143, 23.62181143, 23.15181143, 22.68181143, 22.21181143, 21.74181143, 21.27181143, 20.80181143, 20.33181143, 19.86181143, 19.39181143, 18.92181143, 18.45181143, 17.98181143, 17.51181143, 17.04181143, 16.57181143, 16.10181143, 15.63181143, 15.16181143, 14.69181143, 14.22181143, 13.75181143, 13.28181143, 12.81181143, 12.34181143, 11.87181143, 11.40181143, 10.93181143, 10.46181143, 9.99181143, 9.52181143, 9.05181143, 8.58181143, 8.11181143, 7.64181143, 7.17181143, 6.70181143, 6.23181143, 5.76181143, 5.29181143, 4.82181143, 4.35181143, 3.88181143, 3.41181143, 2.94181143, 2.47181143, 2.00181143, 1.53181143, 1.06181143, 0.59181143, 0.12181143, 0.00181143])

# Câu 1: Vẽ biểu đồ line plot thể hiện tỷ lệ % bằng Khoa học vật lý và Khoa học máy tính đ
# Đồ thị có 2 line:
# line 1: year, physical_sciences, color='blue'; và line 2: year, computer_science, color=
# Bạn nhận xét gì về biểu đồ vừa vẽ

plt.plot(year, physical_sciences, color='blue', label = "Physical Sciences")

plt.plot(year, computer_science, color='red',
```

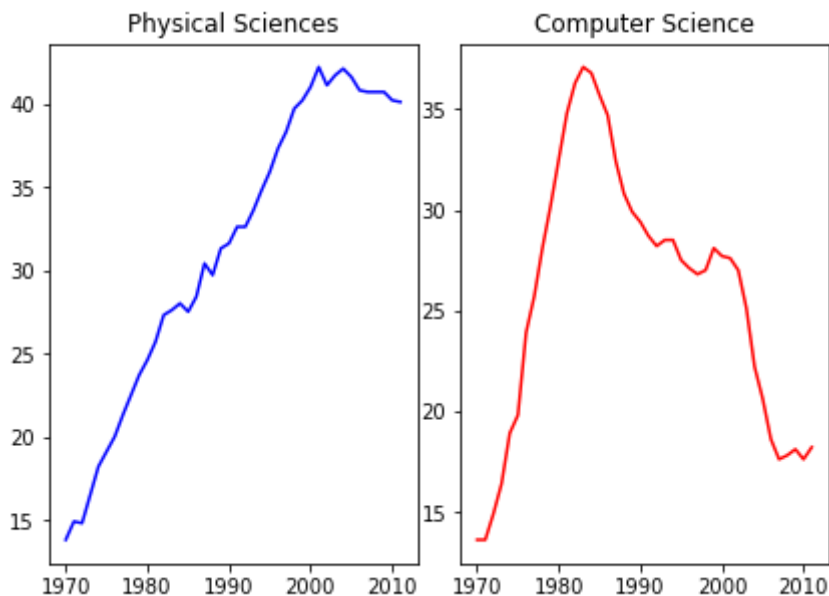


```
# Câu 2: Vẽ 2 biểu đồ line plot ở câu 1 nhưng trên 2 vùng:
# vùng 1: plt.axes([0.05, 0.05, 0.425, 0.9]), và vùng 2: plt.axes([0.525, 0.05, 0.425, 0.9]

# Vẽ biểu đồ line plot cho vùng 1
plt.axes([0.05, 0.05, 0.425, 0.9])
plt.plot(year, physical_sciences, color='blue')
plt.title("Physical Sciences")

# Vẽ biểu đồ line plot cho vùng 2
plt.axes([0.525, 0.05, 0.425, 0.9])
plt.plot(year, computer_science, color='red')
plt.title("Computer Science")

# Show the plot
plt.show()
```

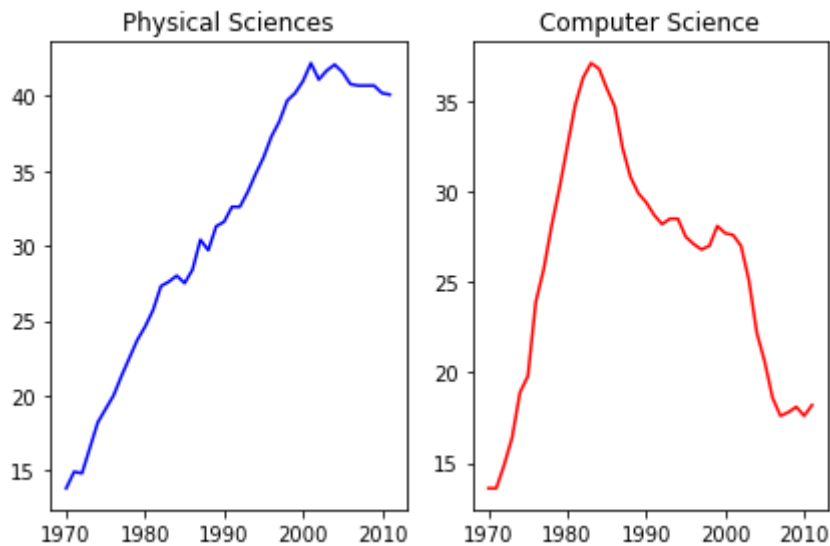


```
# Câu 3: Vẽ 2 biểu đồ line plot ở câu 1 nhưng trên 2 subplot:
# subplot 1: plt.subplot(1, 2, 1), và subplot 2: plt.subplot(1, 2, 2),
# Lưu ý: sử dụng plt.tight_layout() trước khi show()

# Vẽ biểu đồ line plot cho subplot 1
plt.subplot(1, 2, 1)
plt.plot(year, physical_sciences, color='blue')
plt.title('Physical Sciences')

# Vẽ biểu đồ line plot cho subplot 2
plt.subplot(1, 2, 2)
plt.plot(year, computer_science, color='red')
plt.title('Computer Science')

# Sử dụng plt.tight_layout() trước khi show()
plt.tight_layout()
plt.show()
```



# Câu 4: Vẽ 4 biểu đồ line với 4 màu khác nhau:

# Biểu đồ 1: thể hiện tỷ lệ % bằng Khoa học vật lý được trao cho phụ nữ qua các năm (year

# Biểu đồ 2: thể hiện tỷ lệ % bằng Khoa học máy tính được trao cho phụ nữ qua các năm (yea

# Biểu đồ 2: thể hiện tỷ lệ % phụ nữ tham gia các công việc liên quan đến y tế qua các nă

# Biểu đồ 4: thể hiện tỷ lệ % phụ nữ tham gia các công việc liên quan đến giáo dục qua cá

# trên 4 subplot: plt.subplot(2, 2, 1), plt.subplot(2, 2, 2), plt.subplot(2, 2, 3), plt.su

# Bạn nhận xét gì về biểu đồ vừa vẽ

# Vẽ biểu đồ line cho line 1

```
plt.subplot(2, 2, 1)
```

```
plt.plot(year, physical_sciences, color='blue')
```

```
plt.title('Physical Sciences')
```

# # Vẽ biểu đồ line cho line 2

```
plt.subplot(2, 2, 2)
```

```
plt.plot(year, computer_science, color='red')
```

```
plt.title('Computer Science')
```

# # Vẽ biểu đồ line cho line 3

```
plt.subplot(2, 2, 3)
```

```
plt.plot(year, health, color='green')
```

```
plt.title('Health Professions')
```

# # Vẽ biểu đồ line cho line 4

```
plt.subplot(2, 2, 4)
```

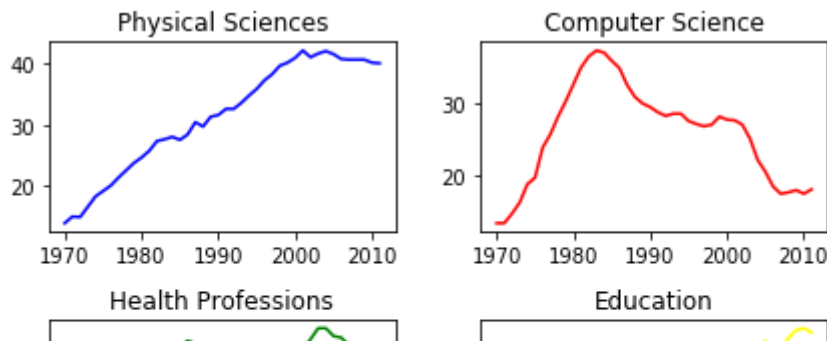
```
plt.plot(year, education, color='yellow')
```

```
plt.title('Education')
```

# Sử dụng plt.tight\_layout() trước khi show()

```
plt.tight_layout()
```

```
plt.show()
```



# Câu 5: Vẽ 2 biểu đồ line plot:

# Biểu đồ 1: thể hiện tỷ lệ % bằng Khoa học máy tính được trao cho phụ nữ qua các năm (year

# Biểu đồ 2: thể hiện tỷ lệ % bằng Khoa học vật lý được trao cho phụ nữ qua các năm (year

# nhưng giới hạn từ năm 1980-2000 --> có plt.xlim(1980, 2000) và plt.ylim(0, 50)

```
plt.plot(year, computer_science, color='red', label = "Computer Science")
plt.plot(year, physical_sciences, color='blue', label = "Physical Sciences")
```

# Đặt nhãn cho các axis

```
plt.xlabel('Year')
```

```
plt.ylabel('Degrees awarded to women (%)')
```

# Đặt giới hạn cho x-axis và y-axis

```
plt.xlim(1980, 2000)
```

```
plt.ylim(0, 50)
```

# Đặt tiêu đề và hiển thị biểu đồ

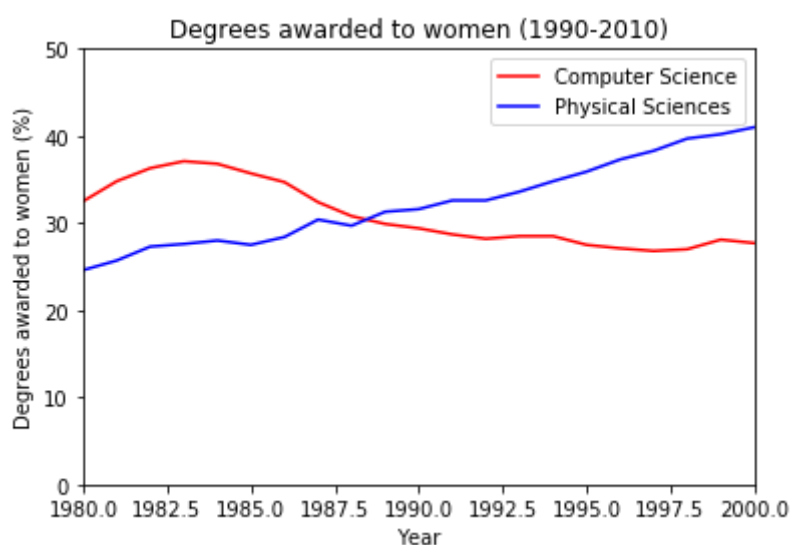
```
plt.title('Degrees awarded to women (1990-2010)')
```

```
plt.legend()
```

```
plt.show()
```

# Lưu biểu đồ này thành file hình.png

```
plt.savefig("hinh_cau_5.png")
```



<Figure size 432x288 with 0 Axes>

# Câu 6: Vẽ 2 biểu đồ line plot:

# Biểu đồ 1: thể hiện tỷ lệ % bằng Khoa học máy tính được trao cho phụ nữ qua các năm (year

# Biểu đồ 2: thể hiện tỷ lệ % bằng Khoa học vật lý được trao cho phụ nữ qua các năm (year

# nhưng giới hạn từ năm 1990-2000 --> có plt.xlim(1990, 2000) và plt.ylim(0, 50)

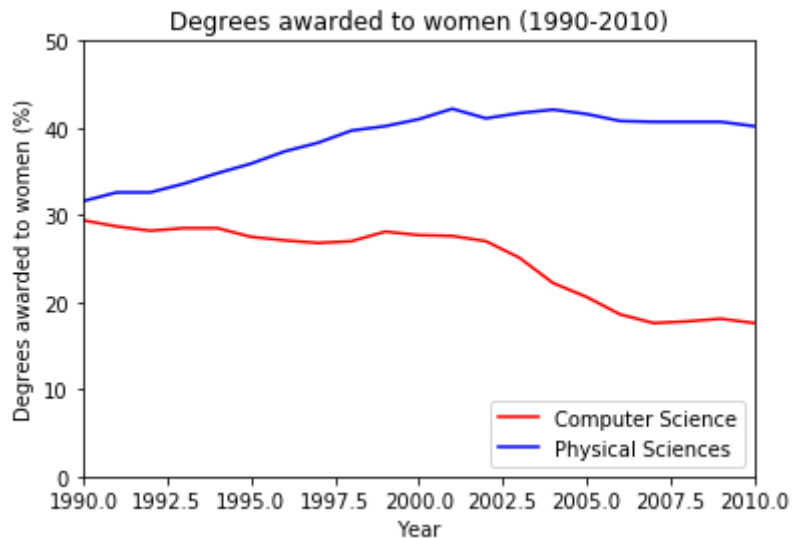
```
# Bạn nhận xét gì về biểu đồ vừa vẽ
plt.plot(year, computer_science, color='red', label = 'Computer Science')
plt.plot(year, physical_sciences, color='blue', label = 'Physical Sciences')

# Đặt nhãn cho các axis
plt.xlabel('Year')
plt.ylabel('Degrees awarded to women (%)')

# Đặt giới hạn cho x-axis và y-axis
plt.xlim(1990, 2010)
plt.ylim(0, 50)

# Đặt tiêu đề và hiển thị biểu đồ
plt.title('Degrees awarded to women (1990-2010)')
plt.legend(loc=4)
plt.show()

# Lưu biểu đồ này thành file hình.png
plt.savefig("hinh_cau_6.png")
```



<Figure size 432x288 with 0 Axes>

