



ENGIN 604 INTRODUCCIÓN A PYTHON PARA LAS FINANZAS — OTOÑO 2021

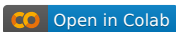
TAREA 1 - PAUTA

Entrega: 11:59pm, Sábado, Marzo 27

Enviar a: engin604assignments@gmail.com

Límite máximo de páginas: 5 páginas

Ver políticas de tareas en <https://docenciaweb.fen.uchile.cl>



El archivo `returns_portfolios.pkl` contiene una lista anidada que almacena el retorno mensual de dos portafolios ($j = 1, 2$) desde 2019-01-01 hasta 2020-12-01 más una tasa libre de riesgo anualizada en porcentaje con la misma frecuencia. A partir de este archivo responda:

1. Importe el archivo `returns_portfolios.pkl` como se muestra a continuación:

```
# importa la librería pandas
import pandas as pd

# lee pickle
returns_portfolios = pd.read_pickle('returns_portfolios.pkl')
```

2. Calcule el retorno promedio de cada portafolio, definido como:

$$r_j = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

```
total_ret_a = 0
total_ret_b = 0

for i, port in enumerate(returns_portfolios):
    for row in port:
        if i == 0:
            total_ret_a += row[1]
        else:
            total_ret_b += row[1]

mean_a = total_ret_a / len(returns_portfolios[0])
mean_b = total_ret_b / len(returns_portfolios[1])
```

3. Calcule la desviación estandar de cada portafolio, definida como:

$$\sigma_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - r_j)^2}{n-1}}$$

```
desv_squared_port_a = 0
desv_squared_port_b = 0

for j, port in enumerate(returns_portfolios):
    for row in port:
        if j == 0:
            desv_squared_port_a += (row[1] - mean_a) ** 2
        else:
            desv_squared_port_b += (row[1] - mean_b) ** 2

std_a = (desv_squared_port_a / (len(returns_portfolios[0]) - 1)) ** (1/2)
std_b = (desv_squared_port_b / (len(returns_portfolios[1]) - 1)) ** (1/2)
```

4. Calcule el promedio de la tasa libre de riesgo. Como la tasa libre de riesgo está anualizada deberá dividirla por 12 para mensualizarla y ser consistente con el retorno mensual de los portafolios.

```
monthly_rfree = 0

for k, port in enumerate(returns_portfolios):
    for row in port:
        if k == 0:
            monthly_rfree += row[2] / 1200
        else:
            break

mean_rfree = monthly_rfree / len(returns_portfolios[0])
```

5. Calcule el ratio de Sharpe para cada portafolio, definido como:

$$SR_j = \frac{r_j - r_f}{\sigma_j}$$

Donde, r_j es el retorno promedio del portafolio j , r_f el promedio de la tasa libre de riesgo no en porcentaje y σ_j la desviación estandar del portafolio j .

```
sr_a = (mean_a - mean_rfree) / std_a
sr_b = (mean_b - mean_rfree) / std_b
```

6. Verifique si son verdaderas las siguientes premisas:

- a. SR_1 es mayor que SR_2 .

```
sr_a > sr_b
```

```
## False
```

- b. SR_1 es menor que SR_2 .

```
sr_a < sr_b
```

```
## True
```

c. La diferencia entre SR_2 y SR_1 es positivo.

```
sr_b - sr_a > 0
```

```
## True
```

7. Imprima en la terminal el ratio de sharpe para cada portafolio usando el siguiente formato:

```
'El ratio de Sharpe del portafolio j es {0:.4f}'
```

```
template_a = 'El ratio de Sharpe del portafolio a es {0:.4f}'  
template_a.format(sr_a)
```

```
## 'El ratio de Sharpe del portafolio a es 0.4039'
```

```
template_b = 'El ratio de Sharpe del portafolio b es {0:.4f}'  
template_b.format(sr_b)
```

```
## 'El ratio de Sharpe del portafolio b es 0.4660'
```