

Esercizio: Logaritmo (2)

Si scriva un programma che approssimi il valore $\ln(1 + x)$, con $|x| < 1$

...Usando il suo sviluppo in serie di Taylor:

$$\ln(1 + x) \simeq \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{x^n}{n}$$

- Si tronchi la serie quando $|x^n/n| < 10^{-6}$, o dopo 1000 iterazioni
- Si stampi su terminale anche il numero di iterazioni effettuate
- Il codice deve essere contenuto in un'unica cella
- Per facilitare la verifica, si tenga presente che:

$$\ln(1 + 0.1) \simeq 0.095 \quad \ln(1 + 0.2) \simeq 0.182 \quad \ln(1 + 0.3) \simeq 0.262$$



Esercizio: Logaritmo (2)

Di seguito una possibile soluzione

```
In [7]: # Dati del problema
x = 0.1
itmax, eps = 1000, 1e-6

res = 0 # valore di partenza per la somma
for n in range(1, itmax+2):
    # Calcolo il segno dell'incremento
    sgn = 1 if (n+1) % 2 == 0 else -1
    # Determino il valore dell'incremento
    val = sgn * x**n / n
    # Determino se sia necessario fermarsi
    if abs(val) < eps:
        break
    # aggiorno res
    res += val

print(f'\ln(1+{x:.3f}) ~= {res:.3f}')
print(f'Num. iterazioni: {n}')
```

```
\ln(1+0.100) ~= 0.095
Num. iterazioni: 6
```

