

**Quesito 1.** Si considerino le funzioni  $f(x) = 7x$  e  $g(x) = 4x^3 + 4x$

1. Calcolare gli integrali indefiniti  $\int f(x)dx$  e  $\int g(x)dx$ .
2. Determinare l'area della parte di piano compresa tra le funzioni  $f$  e  $g$ .

**Quesito 2.** Si considerino le funzioni  $f(x) = x^2$  e  $g(x) = -x^3 - x^2$

1. Calcolare gli integrali indefiniti  $\int f(x)dx$  e  $\int g(x)dx$ .
2. Determinare l'area della parte di piano compresa tra le due funzioni nell'intervallo  $[-2, 0]$ .

**Quesito 3.** Si consideri la funzione  $v(t) = 3t^2 - t + 1$  che descrive la velocità di un corpo ad ogni istante di tempo  $t$ .

1. Determinare lo spostamento netto di tale corpo nell'intervallo di tempo  $[1, 6]$ .
2. Determinare lo spostamento netto di un corpo la cui velocità è descritta dalla funzione  $v(t/2)$ .

**Quesito 4.** Si consideri una funzione  $f(x)$  tale che  $\int_1^4 f(2x)dx = 6$

1. Determinare l'area sottesa dalla funzione  $f(x)$  nell'intervallo  $[2, 8]$ .
2. Determinare l'area sottesa dalla funzione  $f(3x)$  nell'intervallo  $[6, 24]$ .

**Quesito 5.** Si consideri la funzione  $f(x) = \sqrt[3]{x}$ .

1. Scrivere l'approssimazione lineare di  $f(x)$  in 1.
2. Usare il risultato precedente per approssimare i valori di  $\sqrt[3]{1.1}$  e  $\sqrt[3]{1.2}$ .

---

Formulario:    se  $X \sim B(n, p)$     allora  $E(X) = np$   
                  se  $X \sim NB(n, p)$     allora  $E(X) = n(1 - p)/p$

Si assuma noto il valore delle seguenti funzioni della libreria `scipy.stats` di Python

`binom.pmf(k, n, p)` =  $\Pr(X = k)$  dove  $X \sim B(n, p)$

`binom.cdf(k, n, p)` =  $\Pr(X \leq k)$  dove  $X \sim B(n, p)$

`bimom.ppf(q, n, p)` =  $k$  dove  $k$  è tale che  $\Pr(X \leq k) \cong q$  per  $X \sim B(n, p)$

`nbinom.xxx(k, n, p)`, è l'analogo per  $X \sim NB(n, p)$ .

`norm.xxx(z)`, è l'analogo per  $Z \sim N(0, 1)$ .

`t.xxx(t, nu)`, è l'analogo per  $T \sim t(\nu)$ .