

Corso Calcolo e Biostatistica
Esercizi per casa sugli integrali.

1. Calcolare l'integrale definito

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} (x + \sin(2x)) dx,$$

e disegnare approssimativamente la regione del piano di cui rappresenta l'area.

2. Trovare una primitiva della funzione $f(x) = \sqrt{3x+9}$ e calcolare l'integrale

$$\int_0^2 f(x) dx.$$

3. Calcolare l'integrale definito

$$\int_0^{\frac{\pi}{3}} \sin\left(3x + \frac{\pi}{2}\right) dx.$$

4. Calcolare con il metodo di sostituzione gli integrali

$$\int_0^{\sqrt{\pi}} x \sin\left(x^2 + \frac{\pi}{2}\right) dx, \quad \int_0^2 \frac{2x^2}{2+x^3} dx.$$

5. Calcolare con il metodo di sostituzione gli integrali

$$\int_0^2 x e^{\frac{x^2}{4}} dx, \quad \int_1^{e^{\frac{\pi}{2}}} \frac{\cos(\ln x)}{x} dx.$$

6. Calcolare l'integrale improprio

$$\int_0^{\infty} e^{-3x} dx.$$

7. Calcolare con il metodo di sostituzione l'integrale

$$\int_1^2 \frac{1 + \ln^2 x}{x} dx.$$

8. Calcolare con il metodo di sostituzione l'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{1 + \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx.$$

Di questi esercizi si farà la correzione in classe. Per un confronto, si consiglia lo studente di scrivere i risultati e il procedimento su carta.