

**Quesito 1.** Si consideri la funzione  $f(x) = \sqrt[3]{x} - \sin x$ .

1. Calcolare l'integrale indefinito  $\int f(x)dx$ .
2. Determinare l'area (con segno) sottesa alla funzione  $f$  nell'intervallo  $[0, 1]$ .

**Risposta**

$$\int f(x)dx = \frac{1}{3}x^{3/2} + \cos x + C. \quad \text{Risposta 1}$$

Il valore dell'area è  $\cos 1$ . Risposta 2

**Quesito 2.** Si consideri la funzione  $f(x) = \cos(x)$ .

1. Calcolare l'integrale indefinito  $\int f(x)dx$ .
2. Determinare l'area (con segno) sottesa alla funzione  $f$  nell'intervallo  $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$ .

**Risposta**

$$\int f(x)dx = \frac{\sin(x)}{1} + C. \quad \text{Risposta 1}$$

Il valore dell'area è 0. Risposta 2

**Quesito 3.** Si consideri la funzione  $f(x) = e^{2x}$ .

1. Calcolare l'integrale indefinito  $\int f(x)dx$ .
2. Determinare l'area (con segno) sottesa alla funzione  $f$  nell'intervallo  $[0, 1]$ .

**Risposta**

$$\int f(x)dx = \frac{e^{2x}}{2} + C. \quad \text{Risposta 1}$$

Il valore dell'area è  $e^2/2 - 1/2 = (e^2 - 1)/2$ . Risposta 2

**Quesito 4.** Si consideri la funzione  $f(x) = (x + 1)^2$ .

1. Calcolare l'integrale indefinito  $\int f(x)dx$ .
2. Determinare l'area (con segno) sottesa alla funzione  $f$  nell'intervallo  $[0, 1]$ .

**Risposta**

$$\int f(x)dx = \frac{(x + 1)^3}{3} + C. \quad \text{Risposta 1}$$

Il valore dell'area è ??.

Risposta 2

**Quesito 5.** Si consideri la funzione  $f(x) = ??x^2$  nell'intervallo  $[0, 4]$ .

1. Suddividere tale intervallo in 8 parti e scrivere gli intervalli in cui è stato diviso. Calcolare la funzione  $f$  nel punto medio di ciascuno di tali intervalli.
2. Calcolare la somma di Riemann della funzione  $f$  relativa alla suddivisione e ai punti di campionamento trovati al punto precedente.

**Risposta**

Gli intervalli sono  $[0, 0.5]$ ,  $[0.5, 1]$ ,  $[1, 1.5]$ ,  $[1.5, 2]$ ,  $[2, 2.5]$ ,  $[2.5, 3]$ ,  $[3, 3.5]$ ,  $[3.5, 4]$ . Inoltre,  $f(0.25) = ??$ ,  $f(0.75) = ??$ ,  $f(1.25) = ??$ ,  $f(1.75) = ??$ ,  $f(2.25) = ??$ ,  $f(2.75) = ??$ ,  $f(3.25) = ??$ ,  $f(3.75) = ??$ .  
Risposta 1

La somma di Riemann vale ??.

Risposta 2

**Quesito 6.** Si consideri la funzione  $f(x) = x^2 - ??x$ .

1. Determinare l'area (con segno) sottesa da tale funzione nell'intervallo  $[0, 10]$ .
2. Determinare l'area (con segno) sottesa dalla funzione  $|f(x)|$  nell'intervallo  $[0, 10]$ .

**Risposta**

L'area è  $\int_0^{10} x^2 - ??x dx = \left[ \frac{x^3}{3} - ??x^2 \right]_0^{10} = \frac{1000}{3} - ?? = ??$ .  
Risposta 1

L'area è  $\int_0^{10} |x^2 - ??x| dx = \int_0^{??} -x^2 + ??x dx + \int_{??}^{10} x^2 - ??x dx = -\frac{2??^3}{3} + ??^3 + \frac{1000}{3} - \frac{??}{2} \cdot 100 = ??$   
Risposta 2

**Quesito 7.** Si consideri la funzione definita a tratti

$$f(x) = \begin{cases} ?? & 1 \leq x < ?? \\ ?? & ?? \leq x \leq 7 \end{cases}$$

1. Determinare l'area (con segno) sottesa da tale funzione.
2. Determinare l'area (con segno) sottesa dalla funzione  $f(??x + ??)$ .

**Risposta**

Il valore dell'area è ??

Risposta 1

Il valore dell'area è ??

Risposta 2

**Quesito 8.** Si consideri la funzione  $f(x) = e^x - ??$

1. Calcolare l'integrale indefinito  $\int f(x)dx$ .
2. Determinare l'area della parte di piano compresa tra la funzione  $f$  e le due rette di equazioni  $x = 0$  e  $x = ??$ .

**Risposta**

$e^x - ??x + C$ .

Risposta 1

Il valore dell'area è  $e^{??} - ??$ .

Risposta 2

**Quesito 9.** Si consideri la funzione  $f(x) = x^{??} + ??$

1. Calcolare l'integrale indefinito  $\int f(x)dx$ .
2. Determinare l'area della parte di piano compresa tra la funzione  $f$  e le due rette di equazioni  $x = -1$  e  $x = ??$ .

**Risposta**

$\frac{x^{??}}{??} + ??x + C$ .

Risposta 1

Il valore dell'area è  $??$ .

Risposta 2

**Quesito 10.** Si consideri la funzione  $f(x) = ?? \sin(x)$

1. Calcolare l'integrale indefinito  $\int f(x)dx$ .
2. Determinare l'area della parte di piano compresa tra la funzione  $f$  e le due rette di equazioni  $x = \pi/2$  e  $x = 2\pi$ .

**Risposta**

L'integrale indefinito è  $-?? \cos x + C$ .

Risposta 1

Il valore dell'area è  $??$ .

Risposta 2

**Quesito 11.** Si considerino le funzioni  $f(x) = ??x$  e  $g(x) = ??x^3 + ??x$

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  $g$ .

**Risposta**

$$\int f(x)dx = \frac{??x^2}{2} + C, \int g(x)dx = \frac{??x^4}{4} + \frac{??x^2}{2} + C.$$

Risposta 1

Il valore dell'area è ??.

Risposta 2

**Quesito 12.** 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 13.** 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 14.** 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  $[6, 24]$ .