
IIS CREMONA

LICEO SCIENTIFICO STATALE “LUIGI CREMONA” (Milano).

CLASSE: _____ DOCENTE: MAURO SAITA. DATA: _____

TEST SU INTEGRALI DEFINITI E ANTIDERIVATE

Cognome:	Nome:
----------	-------

Svolgere ciascun quesito sul foglio protocollo e riportare le risposte nei box di colore grigio.¹

1. Determinare i seguenti integrali indefiniti

(a) $\int \sin^2 \omega t \, dt$

(b) $\int \frac{x}{x+2} \, dx$

(c) $\int \tan x \, dx$

2. Un circuito di resistenza $R = 10 \, \Omega$ è percorso da corrente alternata di intensità pari a

$$i(t) = i_0 \sin \omega t$$

($i_0 = 70 \, \text{A}$, $\omega = 320 \pi \, \text{rad/s}$).

Calcolare la potenza elettrica dissipata dal circuito per effetto Joule nell'intervallo di tempo compreso tra $t = 0$ e $t = \frac{1}{5} \, \text{s}$.

[La potenza elettrica dissipata sotto forma di calore in un circuito percorso da corrente $i = i(t)$, è $P(t) = R i^2$ (R indica la resistenza del circuito)].

Integrale da calcolare: $P =$

¹File tex: verifica_01_derivate_2025.tex

Potenza dissipata: $P =$

(esprimere il risultato in Joule).

3. Calcolare l'integrale definito $\int_{-2}^{+2} \sqrt{4-x^2} dx$ senza utilizzare il teorema fondamentale del calcolo.

$$\int_{-2}^{+2} \sqrt{4-x^2} dx =$$

4. L'intensità di corrente che attraversa un filo conduttore è $i(t) = 7e^{-\frac{t}{2}}$ (t indica il tempo misurato in secondi). Calcolare la quantità di carica che attraversa la sezione del filo dall'istante $t = 0$ all'istante $t = 10$.

Integrale da calcolare:

Quantità di carica:

5. Determinare l'area delimitata dalla parabola $\mathcal{P}$ di equazione $y = x^2 - 4x + 3$ e dalle tangenti condotte dai suoi punti di intersezione con l'asse x .

Integrale da calcolare:

Area =

6. Vero o Falso?

(a) ☐ V ☐ F $\int_1^3 f(x) dx = - \int_3^1 f(x) dx$

(b) ☐ V ☐ F $\int_2^2 \log x dx = 0$

- (c) $\boxed{\text{V}} \boxed{\text{F}}$ Sia $\mathbb{R} \xrightarrow{f} \mathbb{R}$ una funzione (integrabile). Allora

$$\int_{-1}^3 f(x) dx = \int_{-1}^0 f(x) dx + \int_0^3 f(x) dx$$

- (d) $\boxed{\text{V}} \boxed{\text{F}}$ Sia $\mathbb{R} \xrightarrow{f} \mathbb{R}$ una funzione (integrabile) dispari. Allora

$$\int_{-2}^4 f(x) dx = \int_2^4 f(x) dx$$

- (e) $\boxed{\text{V}} \boxed{\text{F}}$ Sia $[a, b] \xrightarrow{f} \mathbb{R}$ una funzione integrabile.

Se $\int_a^b f(x) dx = 0$ ($a \leq b$) allora $f(x) = 0$, per ogni $x \in [a, b]$

- (f) $\boxed{\text{V}} \boxed{\text{F}}$ Sia $[a, b] \xrightarrow{f} \mathbb{R}$ una funzione integrabile.

Se $\int_a^b f(x) dx < 0$ ($a \leq b$) allora $f(x) < 0$, per ogni $x \in [a, b]$

- (g) $\boxed{\text{V}} \boxed{\text{F}}$ Sia $[a, b] \xrightarrow{f} \mathbb{R}$ una funzione integrabile.

Se $f(x) > 0$ in $[a, b]$ ($a \leq b$) allora $\left| \int_a^b f(x) dx \right| = \int_a^b |f(x)| dx$

- (h) $\boxed{\text{V}} \boxed{\text{F}}$ Sia $[a, b] \xrightarrow{f} \mathbb{R}$ una funzione integrabile, pari.

Allora $\int_{-a}^a f(x) dx = 2 \int_0^a f(x) dx$

IIS CREMONA

LICEO SCIENTIFICO STATALE “LUIGI CREMONA” (Milano).

CLASSE: _____ DOCENTE: MAURO SAITA. DATA: _____

TEST SU INTEGRALI DEFINITI E ANTIDERIVATE

Cognome:	Nome:
----------	-------

Svolgere ciascun quesito sul foglio protocollo e riportare le risposte nei box di colore grigio.²

1. Determinare i seguenti integrali indefiniti

(a) $\int \sin^2 \omega t \, dt$

$$\frac{1}{2}t - \frac{1}{4\omega} \sin 2\omega t + c, \quad c \in \mathbb{R}$$

(b) $\int \frac{x}{x+2} \, dx$

$$x - 2 \ln |x+2| + c, \quad c \in \mathbb{R}$$

(c) $\int \tan x \, dx$

$$-\ln |\cos x| + c, \quad c \in \mathbb{R}$$

2. Un circuito di resistenza $R = 10 \, \Omega$ è percorso da corrente alternata di intensità pari a

$$i(t) = i_0 \sin \omega t$$

$$(i_0 = 70 \, \text{A}, \omega = 320 \pi \, \text{rad/s}).$$

Calcolare la potenza elettrica dissipata dal circuito per effetto Joule nell'intervallo di tempo compreso tra $t = 0$ e $t = \frac{1}{5} \, \text{s}$.

[La potenza elettrica dissipata sotto forma di calore in un circuito percorso da corrente $i = i(t)$, è $P(t) = Ri^2$ (R indica la resistenza del circuito)].

²File tex: verifica_01_derivate_2025.tex

Integrale da calcolare: $E = 10 \cdot 70^2 \int_0^{\frac{1}{5}} \sin^2 \omega t \, dt$

Potenza dissipata nell'intervallo di tempo: $E = 4900 \, \text{J}$

3. Calcolare l'integrale definito $\int_{-2}^{+2} \sqrt{4-x^2} \, dx$ senza utilizzare il teorema fondamentale del calcolo.

$$\int_{-2}^{+2} \sqrt{4-x^2} \, dx = 2\pi$$

4. L'intensità di corrente che attraversa un filo conduttore è $i(t) = 7e^{-\frac{t}{2}}$ (il tempo t è misurato in secondi, i in Ampere). Calcolare la quantità di carica che attraversa la sezione del filo dall'istante $t = 0 \, \text{s}$ all'istante $t = 10 \, \text{s}$.

Integrale da calcolare: $\int_0^{10} 7e^{-\frac{t}{2}} \, dt$

Quantità di carica: $14 \left(1 - \frac{1}{e^5}\right) \, \text{C}$

5. Determinare l'area delimitata dalla parabola $\mathcal{P}$ di equazione $y = x^2 - 4x + 3$ e dalle tangenti condotte dai suoi punti di intersezione con l'asse x .

Integrale da calcolare:
 $= 2 - \int_1^3 (x^2 - 4x + 3) \, dx$

$$\text{Area} = \frac{2}{3}$$

6. Vero o Falso?

(a)

☒ V	☐ F
---------------------------------------	----------------------------

 $\int_1^3 f(x) dx = - \int_3^1 f(x) dx$

(b)

☒ V	☐ F
---------------------------------------	----------------------------

 $\int_2^2 \log x dx = 0$

(c)

☒ V	☐ F
---------------------------------------	----------------------------

 Sia $\mathbb{R} \xrightarrow{f} \mathbb{R}$ una funzione (integrabile). Allora

$$\int_{-1}^3 f(x) dx = \int_{-1}^0 f(x) dx + \int_0^3 f(x) dx$$

(d)

☒ V	☐ F
---------------------------------------	----------------------------

 Sia $\mathbb{R} \xrightarrow{f} \mathbb{R}$ una funzione (integrabile) dispari. Allora

$$\int_{-2}^4 f(x) dx = \int_2^4 f(x) dx$$

(e)

☐ V	☒ F
----------------------------	---------------------------------------

 Sia $[a, b] \xrightarrow{f} \mathbb{R}$ una funzione integrabile.

Se $\int_a^b f(x) dx = 0$ ($a \leq b$) allora $f(x) = 0$, per ogni $x \in [a, b]$

(f)

☐ V	☒ F
----------------------------	---------------------------------------

 Sia $[a, b] \xrightarrow{f} \mathbb{R}$ una funzione integrabile.

Se $\int_a^b f(x) dx < 0$ ($a \leq b$) allora $f(x) < 0$, per ogni $x \in [a, b]$

(g)

☒ V	☐ F
---------------------------------------	----------------------------

 Sia $[a, b] \xrightarrow{f} \mathbb{R}$ una funzione integrabile.

Se $f(x) > 0$ in $[a, b]$ ($a \leq b$) allora $\left| \int_a^b f(x) dx \right| = \int_a^b |f(x)| dx$

(h)

☒ V	☐ F
---------------------------------------	----------------------------

 Sia $[a, b] \xrightarrow{f} \mathbb{R}$ una funzione integrabile, pari.

Allora $\int_{-a}^a f(x) dx = 2 \int_0^a f(x) dx$