

# Calculus 1

## Esercizi tutorato 12

1. Calcolare, se esiste,

$$\int_{-1}^2 f(x) dx,$$

dove

(a)  $f(x) = \begin{cases} 2x + 1 & x < 0, \\ -x + 1 & x \geq 0. \end{cases}$

(b)  $f(x) = \begin{cases} 2x + 1 & x \leq 0, \\ -x + 1 & x > 0. \end{cases}$

(c)  $f(x) = \begin{cases} x + 1 & x < 0, \\ 2 & x \geq 0. \end{cases}$

(d)  $f(x) = \tan x$

2. Usare il metodo di integrazione per parti per risolvere i seguenti integrali indefiniti:

a)  $\int \ln x \, dx$

b)  $\int \ln(1 + x^2) \, dx$

c)  $\int x e^{2x} \, dx$

d)  $\int e^x \sin x \, dx$

3. Usare il metodo di integrazione per sostituzione per risolvere i seguenti integrali indefiniti:

a)  $\int \frac{e^x + 1}{e^x} \, dx$

b)  $\int \tan x \, dx$

c)  $\int x \sqrt{x^2 - 1} \, dx$

d)  $\int \frac{1}{x \sqrt{x^2 - 1}} \, dx$

4. Stabilire se le seguenti affermazioni sono vere o false.

- (a) Sia  $f: [0, 2] \rightarrow \mathbb{R}$  una funzione continua. Allora esiste  $x_0 \in [0, 2]$  tale che

$$\frac{1}{2} \int_0^2 f(x) \, dx = f(x_0).$$

- (b) Sia  $f: [0, 2] \rightarrow \mathbb{R}$  una funzione continua. Allora esiste  $x_0 \in [0, 2]$  tale che

$$\int_0^2 f(x) \, dx = f(x_0).$$

- (c) Sia  $f: [0, 2] \rightarrow \mathbb{R}$  una funzione crescente. Allora esiste  $x_0 \in [0, 2]$  tale che

$$\frac{1}{2} \int_0^2 f(x) \, dx = f(x_0).$$