

# Analisi Matematica II

Mattia Martelli

---

## Indice

---

I	Introduzione alle equazioni differenziali del primo ordine	3
II	Equazioni differenziali del primo ordine a variabili separabili	4

---

## Indice delle Definizioni e dei Teoremi

---

1	Definizione (Equazione differenziale ordinaria del primo ordine) . . . . .	3
2	Definizione (Forma normale di una EDO) . . . . .	3
3	Definizione (Integrale generale e particolare di una EDO) . . . . .	3

---

## Introduzione alle equazioni differenziali del primo ordine

---

Introduciamo il concetto di equazione differenziale.

**Definizione 1** (Equazione differenziale ordinaria del primo ordine). *Un'equazione differenziale ordinaria del primo ordine, per brevità EDO, è una relazione che coinvolge una funzione incognita  $y(x)$ , dove  $x \in \mathbb{R}$ , e la sua derivata prima  $y'(x)$ :*

$$F(x, y(x), y'(x)) = 0.$$

*In altre parole, una EDO è un'equazione nella quale l'incognita non è un numero, ma una funzione.*

**Definizione 2** (Forma normale di una EDO). *Una EDO del primo ordine in forma normale è una EDO nella forma*

$$y'(x) = f(x, y(x)).$$

**Definizione 3** (Integrale generale e particolare di una EDO). *Data la EDO*

$$F(x, y(x), y'(x)) = 0$$

*chiamiamo **integrale generale** dell'equazione, più raramente soluzione generale, l'insieme di tutte le sue soluzioni.*

*Si chiama **integrale particolare** dell'equazione, più raramente soluzione particolare, una specifica soluzione.*

Alcune osservazioni:

- Nel caso particolare di EDO del tipo

$$y'(x) = f(x)$$

cioè EDO del primo ordine, in forma normale con  $f(x, \cancel{y(x)})$ , basta integrare:

$$y(x) = \int f(x) \, dx.$$

- Più in generale, risolvere una EDO non significa calcolare un integrale, ma comunque trovare  $y$  conoscendo delle informazioni relative a  $y'$ . Da qui il nome *integrale generale*.
- In generale, una EDO ha infinite soluzioni, proprio come la soluzione di un integrale indefinito.

## CAPITOLO II

---

### Equazioni differenziali del primo ordine a variabili separabili

---