

1. Al termine del tempo disponibile, riconsegnare l'elaborato **scritto solo su questi fogli**.
  2. **Non è ammesso l'uso di appunti, libri e calcolatrici.**
- 

**Esercizio 1.**

Determinare una serie di potenze la cui somma sia la funzione  $f(x) = \log(1-5x)$  in un opportuno intervallo.

.....

**Esercizio 2.**

Dire se la forma differenziale

$$\omega = (3xy^2 + 5y \operatorname{sen} x)dx + (3yx^2 - 5 \cos x + e^{2y})dy$$

è esatta nel suo dominio e, in caso affermativo, determinarne le funzioni potenziali.

.....

**Esercizio 3.**

Calcolare

$$\iint_{\Omega} 3xy^2 \, dx \, dy$$

dove  $\Omega = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : x \geq 0, y \geq 0, x^2 + y^2 \geq 1, x + y \leq 2\}$ .

.....

**Esercizio 4.**

Sia dato il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = \frac{y^2 - 1}{x + 1} & x > -1, \\ y(0) = \alpha, \end{cases} \quad (P)$$

al variare del parametro  $\alpha \in \mathbf{R}$ .

- (i) Determinare la soluzione di (P).
  - (ii) Determinare l'intervallo massimale di esistenza della soluzione.
- .....

**Esercizio 5.**

Data l'equazione

$$(y - 1)e^{x^2 - 1} + (\pi - x) \cos(x + y - 1) = 0$$

dimostrare che in un intorno del punto  $(\pi, 1)$  individua una funzione implicita del tipo  $x = g(y)$ . Dire se  $y = 1$  è punto di crescita, decrescenza, minimo o massimo per  $g$ .

.....

**Domanda 1.** Differenziabilità.

.....

**Domanda 2.** Definizione di serie di Fourier. Enunciato del teorema di convergenza puntuale per le serie di Fourier.