

# Compito di prova 2

Corso di MATEMATICA per il Corso di Laurea Triennale in SCIENZE NATURALI E AMBIENTALI

Docente: Alessio Barbieri, E-mail: alessio.barbieri@unitus.it

Nome e Cognome: .....

Numero di Matricola: .....

Tempo: 3 ore. Non sono ammesse calcolatrici, appunti personali o libri.

Esercizio	D1	D2	E1	E2	E3	$\Sigma$
Voto						

## Parte Teorica

**Domanda 1.** (3 punti) Indicare quale delle seguenti è la definizione di successione  $(a_n)_n$  convergente al numero  $\ell \in \mathbb{R}$ :

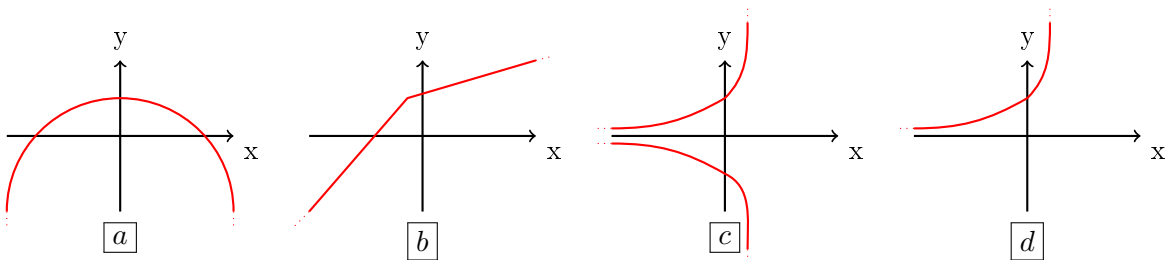
☐  $a \quad \forall \varepsilon > 0 \quad |a_n - \ell| < \varepsilon \quad \forall n \in \mathbb{N},$

☐  $b \quad \exists \varepsilon > 0, \exists n \in \mathbb{N}: |a_n - \ell| < \varepsilon,$

☐  $c \quad \forall M > 0 \quad \exists n \in \mathbb{N}: a_n > \ell \quad \forall n \geq M,$

☐  $d \quad \forall \varepsilon > 0 \quad \exists n_0 \in \mathbb{N}: |a_n - \ell| < \varepsilon \quad \forall n \geq n_0.$

**Domanda 2.** (3 punti) Soltanto uno fra questi è il grafico di una funzione  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  continua in  $\mathbb{R}$  e suriettiva. Quale?



## Parte Pratica

**Esercizio 1.** (6 punti) Data la funzione  $f(x) = e^{4x^2+x}$ , determinare l'equazione della retta tangente al suo grafico nel punto di ascissa  $x_0 = 0$ .

Soluzione:

**Esercizio 2.** (10 punti) Risolvere il seguente problema di Cauchy, indicando l'intervallo di definizione della soluzione

$$\begin{cases} y' = -e^x \cdot y^3 \\ y(0) = 1. \end{cases}$$

Soluzione:

**Esercizio 3.** (10 punti) Data la funzione

$$f(x) = \ln(x^2 + 1)$$

determinarne: dominio, eventuali simmetrie, intersezioni con gli assi, segno, eventuali asintoti ed eventuali massimi e minimi. Tracciarne infine un grafico qualitativo qui sotto.

