

---

Cognome e nome ..... Firma .....

Corso di Laurea:   ◇ AUTL;   ◇ MATL;   ◇ MECL;   ◇ AMBL;   ◇ CIVL;

---

**Istruzioni**

1. COMPILARE la parte precedente queste istruzioni, in particolare, **scrivere cognome e nome (in stampatello), firmare e segnare il proprio corso di laurea.**
  2. SCRIVERE, in modo incontrovertibile, la risposta nello spazio lasciato dopo ogni quesito; in caso di correzione, barrare la risposta errata e scrivere accanto la nuova risposta.
  3. I PUNTEGGI attribuiti per la risposta esatta sono indicati alla fine di ogni quesito.
  4. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori, telefoni cellulari.
  5. CONSEGNARE **questo foglio e tutti i fogli di protocollo.**
  6. TENERE il foglio B come promemoria delle risposte date.
  7. TEMPO a disposizione: 80 min.
- 

1. Sia  $a_n = \arctan\left(\frac{n+1}{2n}\right)$ , con  $n \in \mathbb{N}^+$ .

Determinare il carattere (convergente, divergente o indeterminata) della successione  $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}^+}$  e calcolare, se esiste,  $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n$ .

**Risposta [punti 1]:**

Calcolare inoltre  $\inf_{n \in \mathbb{N}^+} a_n$ ,  $\sup_{n \in \mathbb{N}^+} a_n$  e, se esistono,  $\min_{n \in \mathbb{N}^+} a_n$ ,  $\max_{n \in \mathbb{N}^+} a_n$ .

**Risposta [punti 2]:**

- 
2. Calcolare il limite di successione  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left[ \frac{8n e^n + 3e^n \cos(n!)}{8e^n + 3 \log n} \cdot \sin\left(\frac{\pi}{8n}\right) \right]$ .

**Risposta [punti 3]:**

- 
3. Calcolare il limite di funzione  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - e^{-2x}}{\tan(3x)}$ .

**Risposta [punti 3]:**

---

4. Sia  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  la seguente funzione:

$$f(x) = e^{\sqrt{\frac{4x+3}{x-8}}}.$$

Determinare il dominio di  $f$  ed eventuali simmetrie.

**Risposta [punti 1.5]:**

Determinare eventuali asintoti per  $f$  e classificarli.

**Risposta [punti 1.5]:**

---

5. Sia  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  la seguente funzione:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{(x-8) \log(x-8)}{x} + \pi x & \text{se } x > 8 \\ \alpha(x+1) & \text{se } x \leq 8. \end{cases}$$

Discutere la continuità di  $f$  nel suo dominio al variare di  $\alpha \in \mathbb{R}$ .

**Risposta [punti 3]:**

---

Cognome e nome ..... Firma .....

Corso di Laurea:  $\diamond$  AUTL;  $\diamond$  MATL;  $\diamond$  MECL;  $\diamond$  AMBL;  $\diamond$  CIVL;

### Istruzioni

1. COMPILARE la parte precedente queste istruzioni, in particolare, **scrivere cognome e nome (in stampatello), firmare e segnare il proprio corso di laurea.**
2. SCRIVERE, in modo incontrovertibile, la risposta nello spazio lasciato dopo ogni quesito; in caso di correzione, barrare la risposta errata e scrivere accanto la nuova risposta.
3. I PUNTEGGI attribuiti per la risposta esatta sono indicati alla fine di ogni quesito.
4. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori, telefoni cellulari.
5. CONSEGNARE **questo foglio e tutti i fogli di protocollo.**
6. TENERE il foglio B come promemoria delle risposte date.
7. TEMPO a disposizione: 80 min.

1. Sia  $a_n = \sqrt{\frac{n+1}{n}}$ , con  $n \in \mathbb{N}^+$ .

Determinare il carattere (convergente, divergente o indeterminata) della successione  $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}^+}$  e calcolare, se esiste,  $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n$ .

**Risposta [punti 1]:**

Calcolare inoltre  $\inf_{n \in \mathbb{N}^+} a_n$ ,  $\sup_{n \in \mathbb{N}^+} a_n$  e, se esistono,  $\min_{n \in \mathbb{N}^+} a_n$ ,  $\max_{n \in \mathbb{N}^+} a_n$ .

**Risposta [punti 2]:**

2. Calcolare il limite di successione  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left[ \frac{8e^n \sin(n!) + 3ne^n}{2 \arctan(n) + 2e^n} \cdot \sin\left(\frac{\pi}{3n}\right) \right]$ .

**Risposta [punti 3]:**

3. Calcolare il limite di funzione  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1+3x)}{e^{8x} - 1}$ .

**Risposta [punti 3]:**

---

4. Sia  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  la seguente funzione:

$$f(x) = e^{\sqrt{\frac{x-3}{64x+3}}}.$$

Determinare il dominio di  $f$  ed eventuali simmetrie.

**Risposta [punti 1.5]:**

Determinare eventuali asintoti per  $f$  e classificarli.

**Risposta [punti 1.5]:**

---

5. Sia  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  la seguente funzione:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{(x+2)\log(x+2)}{x+13} + x\sqrt{2} & \text{se } x > -2 \\ \alpha(x-1) & \text{se } x \leq -2. \end{cases}$$

Discutere la continuità di  $f$  nel suo dominio al variare di  $\alpha \in \mathbb{R}$ .

**Risposta [punti 3]:**

---