

Nome:	Cognome:	Matricola:
-------	----------	------------

Esame di Analisi I - 16/07/21 - foglio 1/4*

Esercizio 1 (4 punti) Calcolare, se esiste, il limite:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^3 + n} - \sqrt{n^3 + 1}).$$

Esercizio 2 (4 punti) Calcolare, se esiste, il limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arctg^2 x - x^2}{x^2 \ln \cos x}.$$

*Istruzioni: Per il recupero della prima prova, svolgere gli esercizi 1,2,3 in un'ora e mezza; per il recupero della seconda prova svolgere gli esercizi 4,5,6 in un'ora e mezza; per l'esame completo svolgere tutti gli esercizi in tre ore.

Nome:	Cognome:	Matricola:
-------	----------	------------

Esame di Analisi I - 16/07/21 - foglio 2/4*

Esercizio 3 (7 punti) Studiare graficamente la funzione

$$f(x) = \frac{x+1}{|x|},$$

determinandone:

- (1 punto) Insieme di definizione;
- (1 punto) Eventuali simmetrie e periodicità;
- (1 punto) Segno ed intersezioni con gli assi;
- (1 punto) Comportamento agli estremi del dominio ed eventuali asintoti;
- (1 punto) Eventuali punti di discontinuità e non derivabilità;
- (1 punto) Studio della derivata prima con intervalli di monotonia ed eventuali massimi e minimi;
- (1 punto) Studio della derivata seconda con intervalli di concavità e convessità ed eventuali flessi.

*Istruzioni: Per il recupero della prima prova, svolgere gli esercizi 1,2,3 in un'ora e mezza; per il recupero della seconda prova svolgere gli esercizi 4,5,6 in un'ora e mezza; per l'esame completo svolgere tutti gli esercizi in tre ore.

Nome:	Cognome:	Matricola:
-------	----------	------------

Esame di Analisi I - 16/07/21 - foglio 3/4*

Esercizio 4 (5 punti) Calcolare il seguente integrale:

$$\int_0^1 \operatorname{arctg} \sqrt{x} dx.$$

Esercizio 5 (5 punti) Discutere la convergenza delle seguenti serie:

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1 - \cos k}{k\sqrt{k}},$$

$$\sum_{k=1}^{\infty} (-1)^k \frac{1 - \cos k}{k\sqrt{k}}.$$

*Istruzioni: Per il recupero della prima prova, svolgere gli esercizi 1,2,3 in un'ora e mezza; per il recupero della seconda prova svolgere gli esercizi 4,5,6 in un'ora e mezza; per l'esame completo svolgere tutti gli esercizi in tre ore.

Nome:	Cognome:	Matricola:
-------	----------	------------

Esame di Analisi I - 16/07/21 - foglio 4/4*

Esercizio 6 (5 punti) Trovare le soluzioni dell'equazione:

$$z^{10} = \frac{1}{1+i}.$$

*Istruzioni: Per il recupero della prima prova, svolgere gli esercizi 1,2,3 in un'ora e mezza; per il recupero della seconda prova svolgere gli esercizi 4,5,6 in un'ora e mezza; per l'esame completo svolgere tutti gli esercizi in tre ore.