

APPELLO SPECIALE DI MATEMATICA I (2018/19)

Nome: _____
Cognome: _____
Matricola: _____

- Tempo a disposizione: **2 ore e mezza**.
- Voto massimo: **30/30**.
- Non è possibile consultare testi di teoria o appunti.
- Non è permessa nessuna forma di comunicazione con l'esterno o con gli altri partecipanti all'esame.
- I fogli che verranno presi in considerazione durante la correzione sono **solo quelli con le tracce degli esercizi (pagine da 1 a 8)**. I fogli finali possono essere usati liberamente e vanno staccati **solo al momento della consegna**.
- **Buon lavoro!**

Esercizio 1 (10 punti). Studiare il grafico della funzione

$$f(x) = \frac{e^{x+3}}{2 + 3x^2}$$

Esercizio 2 (6 punti). Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \operatorname{sen}(x) - x^2}{(1 - \cos(x))^2}$$

Esercizio 3 (6 punti). Calcolare il seguente integrale

$$\int \frac{\sqrt{x-1}}{x} dx$$

Esercizio 4 (6 punti). Calcolare l'area della regione piana compresa tra le curve di equazione $y = x$ e $y = \operatorname{sen}(x)$ nell'intervallo $[-\pi/4, \pi/2]$.

Esercizio 5 (6 punti). Studiare il carattere della seguente serie

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n!}{n^n}$$