

**Corso di laurea in Geologia**  
**Istituzioni di matematiche**  
**a.a. 2017–18**  
**Scritto 6 settembre 2018**

Nome:	Cognome:
Anno di Corso:	Esame di:
Geologia o STAN?	CFU:
Indicare il tema scelto:	

**Allegare il presente foglio all'elaborato consegnato.**

ESERCIZI

1. Usando la **definizione** di limite, verificare che vale:

$$\lim_{x \rightarrow 2} 2x - 3 = 1$$

2. Calcolare i seguenti limiti (NON usare la regola di de l'Hospital):

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x}{\sin 2x}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2(x)}{x(\cos(x) - 1)}$$

3. Dire per quali valori di  $x$  la seguente funzione è definita e per quali valori di  $x$  è continua:

$$f(x) = \frac{\log(x - 4)}{(x - 6)(x - 5)}$$

4. Risolvere:

$$|2x + 5| < 7, \quad |3x - 1| > 2$$

5. Studiare il grafico della funzione

$$f(x) = \frac{x - 2}{2x + 3}.$$

6. Calcolare i seguenti integrali:

$$\int (3x^3 + x \sin(x)) dx, \quad \int \frac{x^3}{x^4 + 2x^2} dx$$

7. Sia  $D = \{(x, y) \mid 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq x^2\}$ . Calcolare

$$\iint_D (x + y) dx dy$$

8. Data la funzione reale di due variabili reali:

$$f(x, y) = x^3 - y^3 + xy$$

determinare i suoi punti critici e per ognuno di essi dire se è massimo relativo, minimo relativo o punto di sella.