

**Università degli studi della Calabria**  
**Corso di Laurea in Scienze Geologiche**  
**Prova scritta di Matematica**  
**23 Settembre 2019**

**Esercizio 1.** Studiare la seguente funzione, esplicitandone in particolare il dominio (1 pt), il segno (1 pt), le intersezioni con gli assi (1 pt), gli eventuali asintoti (3 pt), la derivata prima (2 pt), gli intervalli di crescita e decrescenza (1 pt), gli eventuali punti stazionari e la loro classificazione (2 pt), la derivata seconda (2 pt), gli eventuali punti di flesso a tangente obliqua (1 pt), gli intervalli di concavità e convessità (1 pt). Disegnare un grafico qualitativo della funzione (2 pt).

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

**Esercizio 2.** Risolvere il seguente integrale indefinito (4 punti)

$$\int \frac{x+2}{x^2+12x+36} dx$$

**Esercizio 3.** Risolvere il seguente problema di Cauchy (4 punti)

$$f(x) = \begin{cases} y' = y + (4x^3 - 1)e^{x^4} \\ y(1) = 0 \end{cases}$$

**Esercizio 4.** (2 punti) Sull'ellissoide di riferimento  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{a^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$ , con  $a \approx 6,37 \cdot 10^6 m$  e  $c \approx 6,35 \cdot 10^6 m$ , si trova il punto  $P$  ad una latitudine di  $0^\circ$  e una longitudine di  $30^\circ$ . Calcolare le coordinate spaziali di  $P$ .

**Esercizio 5.** Considerati i seguenti dati statistici

$x$	$y$
2	1
3	3
1	1
0	-1
1	0
2	2
4	-1
3	2
2	2

calcolare l'equazione della retta di regressione (3 punti).