

Università degli studi della Calabria
Corso di Laurea in Scienze Geologiche
Prova scritta di Matematica
26 Febbraio 2018

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 (2 pt), la derivata prima (2 pt), gli intervalli di crescita e decrescenza (2 pt), gli eventuali punti critici e la loro classificazione (1 pt), la derivata seconda (2 pt), gli eventuali punti di flesso a tangente obliqua (2 pt), gli intervalli di concavità e convessità (1 pt). Disegnare un grafico qualitativo della funzione (2 pt).

$$f(x) = (x - 1)e^x$$

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

$$\int \frac{4x - 12}{x^2 + 10x + 9} dx$$

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

$$f(x) = \begin{cases} y' = (-\sin 3x)y + xe^{\frac{\cos 3x}{3}} \\ y(0) = 2e \end{cases}$$

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 45° e una longitudine di 0° . Calcolare le coordinate spaziali di P .

Esercizio 5. Considerati i seguenti dati statistici

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

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