

Istituzioni di Matematiche per Geologi

Scritto Generale: 31-1-2001; Nuovo Ordinamento; Docente: C. Van der Mee

COGNOME e NOME:

MATRICOLA: FIRMA:

1. Calcolare il determinante della seguente matrice

$$A = \begin{bmatrix} 5 & 4 & 1 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \end{bmatrix}.$$

2. Risolvere il seguente sistema di equazioni

$$\begin{cases} 2x - 9y - 5z = -3, \\ 2x - 3y + 9z = 3, \\ x - 3y + z = 0. \end{cases}$$

3. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - 1}{x \operatorname{tg}(5x)}.$$

4. Consideriamo la seguente funzione:

$$f(x) = \left(\frac{1 - e^{-x}}{1 + e^{-x}} \right)^2.$$

- Calcolare i suoi zeri e determinare il suo segno.
 - Trovare i suoi eventuali asintoti verticali e orizzontali.
 - Calcolare la sua derivata.
 - Trovare i suoi punti di massimo e minimo.
 - Tracciare il suo grafico.
5. Calcolare il seguente integrale:

$$\int_0^2 (2x + 1)^3 dx.$$

6. Risolvere la seguente equazione differenziale:

$$y' = -\frac{x}{y}.$$

7. Risolvere la seguente equazione differenziale:

$$y'' + 6y' + 9y = 0.$$

8. Determinare la probabilità di ottenere

- a. la probabilità di ottenere quattro volte "due" in sei lanci di un dado;
- b. la probabilità condizionata per ottenere un "uno" al quinto lancio se i primi quattro lanci hanno condotto a quattro "quattro".

9. Consideriamo la retta di regressione per i punti (1, 3), (2, 2), (4, 6) e (5, 5).

- a. Calcolare la media \bar{x} , \bar{y} , \overline{xy} e $\overline{x^2}$ dei punti x_i , y_i , $x_i y_i$ e x_i^2 .
- b. Determinare la retta di regressione $y = ax + b$.

Vedi la pagina 36 nel libro di Bramanti.