

Istituzioni di Matematiche per Geologi

Scritto Generale: 23-2-2001; Nuovo Ordinamento; Docente: C. Van der Mee

COGNOME e NOME:

MATRICOLA: FIRMA:

1. Calcolare il determinante della seguente matrice

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

2. Risolvere il seguente sistema di equazioni

$$\begin{cases} x - 9y - 5z = -3, \\ 2x - y + 9z = 3, \\ x - 3y + z = 1. \end{cases}$$

3. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}(x^2)}{x \text{sen}(5x)}.$$

4. Consideriamo la seguente funzione:

$$f(x) = x (\ln(|x|))^2.$$

- 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:

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

6. Risolvere la seguente equazione differenziale:

$$y' = -xy.$$

7. Risolvere la seguente equazione differenziale:

$$y'' + 6y' + 45y = 0.$$

8. Determinare la probabilità di ottenere

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

9. Consideriamo la retta di regressione per i punti $(0, 4)$, $(1, 2)$, $(2, 6)$ e $(3, 4)$.

- 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.