

Istituzioni di Matematiche per Geologi

Scritto Generale: 26-1-2001; Nuovo Ordinamento; Docente: C. Van der Mee

COGNOME e NOME: .....

MATRICOLA: ..... FIRMA: .....

1. Calcolare il determinante della seguente matrice

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 4 & 2 \\ 1 & 7 & 0 \\ -5 & 4 & 0 \end{bmatrix}.$$

2. Risolvere il seguente sistema di equazioni

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

3. Calcolare il seguente limite:

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

4. Consideriamo la seguente funzione:

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

- 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:

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

6. Risolvere la seguente equazione differenziale:

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

7. Risolvere la seguente equazione differenziale:

$$y'' + 6y' + 25y = 0.$$

8. Determinare la probabilità di ottenere

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

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

- 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.