

Matematica Generale Modulo B - 16 - 09 - 2004
Grassi- Tulli -Zambruno

Esercizio 1

1. Dare la definizione di serie geometrica e dire in quali casi converge, specificando, in tali casi, la somma della serie.
2. Si determini il carattere della seguente serie al variare di $x \in \mathfrak{R}$:

$$\sum_{n=0}^{+\infty} 2(2e^{-1})^{nx}$$

3. Si risolva, quando possibile, la seguente equazione:

$$\sum_{n=0}^{+\infty} 2(2e^{-1})^{nx} = 1$$

4. Studiare la convergenza della seguente serie: $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{\sin(n\frac{\pi}{2})}{5^n}$

Esercizio 2

1. Enunciare il Teorema Fondamentale del Calcolo Integrale
2. Mostrare che la funzione integrale

$$F(x) = \int_{-1}^x \frac{t}{(t+3)^2} dt$$

è continua e crescente, cioè invertibile, sull'intervallo $[5, +\infty)$

3. Determinare l'equazione della retta tangente al grafico di $F(x)$ nel punto di ascissa $x_0 = 0$.

Esercizio 3

1. Determinare al variare del parametro reale a il rango della seguente ma-

$$\text{trice: } A = \begin{bmatrix} 2-a & a & 1 \\ 1 & 1 & a \\ a & a & 1 \end{bmatrix}$$

2. Discutere al variare di a , l'esistenza di soluzioni per il sistema $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ con

$$\mathbf{b} = \begin{bmatrix} 2-a \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

3. Calcolare, se esistono, la o le eventuali soluzioni nel caso $a = 1$