

Compito del 7 settembre 2009

1. Determinare l'insieme di definizione della funzione:

$$f(x) = (1 - |\log_{\frac{1}{3}} x^2|)^{\sqrt{9^x - 3^x}}$$

2. Calcolare:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} 2^{x^2} \arcsin \frac{(\log 2)^x}{2^{x^2}}$$

3. Determinare i punti di massimo e minimo relativi ed assoluti della funzione:

$$f(x) = x(\log^3 x - 4\log^2 x + 6\log x - 6)$$

4. Studiare il segno e la monotonia della funzione:

$$f(x) = \sin 2x - \frac{\sqrt{2}}{2} \quad \text{in } [0, \pi]$$

5. Calcolare modulo ed argomento del numero complesso:

$$z = \frac{1+i}{1-i}$$

e risolvere l'equazione:

$$(z-2)^3 = -i \quad (1)$$

6. Calcolare:

$$\int_3^4 \frac{\log x}{\sqrt{x}} dx$$

7. Studiare la convergenza della serie:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\log(\frac{1}{n} + 1)}{n}$$