

Istituzioni di Matematiche I - C. di I. in Chimica molecolare

Prova scritta parziale n.2 dell'8 . 1. 08 (calcolo integrale)

1. (punti 11)

Data la funzione integrale

$$F(x) = \int_x^{x^2} \frac{dt}{\log |t|}$$

studiarne le principali proprietà (compresa la derivata seconda) e tracciarne il grafico .

2. (punti 12)

Risolvere l'equazione differenziale

$$y' = \frac{x \sqrt{1-y^2}}{y}$$

e tracciare il grafico di alcune soluzioni significative , dopo averne indicato il campo di esistenza.

3. (punti 5)

Sia A la regione situata nel primo quadrante del piano cartesiano e compresa tra le curve di equazione

$$x^2 + y^2 = 3 \quad , \quad x^2 = 2y \quad , \quad y^2 = 2x .$$

Calcolare il volume del solido ottenuto dalla rotazione completa di A attorno all'asse delle x.

4. (punti 5)

Studiare la convergenza della seguente serie al variare del parametro x :

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\log(1+n^x)}{n^2+x^2} .$$