

Exe 3-4: Integrali Impropri - Funzione Integrale

CALCOLARE:

1) $\int_0^{+\infty} \frac{3x}{x^4 + 5x^2 + 6} dx$

2) $\int_1^{+\infty} \frac{3}{x^2 \sqrt{x} + x} dx$

3) $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{x}{1+x^4} dx$

4) $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{x}{7+x^2} dx$

5) $\int_0^{+\infty} \frac{2x \ln(1+x^2)}{(2+x^2)^2} dx$

6) $\int_{-\infty}^{+\infty} \ln \left(\frac{x^2 + 8x + 20}{x^2 + 8x + 12} \right) dx$

7) $\int_{-\infty}^{+\infty} |x| \ln \left(\frac{x^4 + 5x^2 + 6}{x^4 + 5x^2 + 4} \right) dx$

8) $\int_{-2}^2 \ln \left(\frac{1}{\sqrt{4-x^2}} \right) dx$

9) $\int_1^{+\infty} \frac{1}{[x] \cdot \lfloor x+1 \rfloor} dx$

10) $\int_0^2 \left(2x + \frac{1}{\sqrt{12-x}} \right) \ln \left(\frac{x}{2-x} \right) dx$

STUDIARE LA CONVERGENZA:

11) $\int_0^{+\infty} \frac{\sin^4 x + \cos^4 x}{\ln(1+e^x)} dx$

12) $\int_0^{+\infty} \frac{\sin x + \cos x}{\ln(1+e^x)} dx$

13) $\int_{\frac{1}{100}}^{+\infty} \sin \left(\frac{1}{x^2 \sin x} \right) dx$

14) $\int_0^{+\infty} \frac{1}{x} \sin \frac{1}{x} dx$

15) $\int_0^{+\infty} \frac{\operatorname{arctan}(\sin x)}{\ln(e+x \sin x)} dx$

16) $\int_0^{+\infty} \frac{1}{x} \ln \left(1 + \frac{1}{2} \sin x \right) dx$

17) $\int_0^{+\infty} \frac{\sin x^2}{x} dx$

18) $\int_1^{+\infty} \frac{\sin(x^2 + e^{-x})}{x} dx$

19) $\int_1^{+\infty} \frac{\sin(x^2 + e^{\frac{1}{x}})}{x} dx$

20) $\int_1^{+\infty} \sin \left(x^2 + e^{\frac{1}{x}} \right) dx$

21) $\int_0^{+\infty} \frac{\sin x}{x + \cos(x^2)} dx$

22) $\int_1^{+\infty} \left(1 + \frac{1}{x^2} \right)^x - e^{\frac{1}{x}} dx$

23) $\int_0^{+\infty} |\sin(\sin x)|^x dx$

24) $\int_0^1 \left(\frac{e^x - \cos x}{\tan x - \sin x} \right)^\alpha dx \quad (\alpha > 0)$

25) $\int_0^{+\infty} \left| a + \frac{\sin x}{4} \right|^x dx \quad (a > 0)$

26) $\int_0^{+\infty} \left(\frac{A + \sin x}{17 + \cos x} \right)^x dx \quad (A > 2)$

27) $\int_1^{+\infty} |\sin x|^{x^2} dx \quad (x > 0)$

28) $\int_0^{+\infty} \left| \frac{2}{\pi} (\sin x) \cdot \operatorname{arctan} \frac{1}{e^x} \right|^x dx$

29) $\int_0^{+\infty} \frac{1}{e^x \frac{x^\alpha (\ln x)^\beta (\ln(\ln x))^\delta}{\ln x}} dx$
 (con $\alpha, \beta, \delta \in \mathbb{R}$)

STUDIARE LE SEGUENTI FUNZIONI:

30) $F(x) = \int_2^x \frac{e^{\frac{1}{t}}}{t \sqrt{t^2 + t - 2}} dt$

31) $F(x) = \int_2^x \sqrt{1 - \frac{2}{t^3 + t^2}} dt$