

ESERCITAZIONE

MATEMATICA GENERALE

CLEF

Dott. Stefano Marini & Dott. Gianluca Marzo

23/11/2017, A.A. 2017/2018

Integrali Immediati

Per ciascuna delle seguenti funzioni si determinino tutte le primitive.

1. $f(x) = \frac{1}{x^5}$;
2. $f(x) = \sqrt[3]{x}$;
3. $f(x) = e^{3x-2}$;
4. $f(x) = 2x \cdot e^{x^2}$;
5. $f(x) = \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}$;
6. $f(x) = \frac{\ln(x)}{x}$.
7. $f(x) = \frac{x^2}{1+x^3}$;

Calcolo di Integrali Definiti & Indefiniti

Si determinino tutte le primitive delle funzioni e, laddove specificati gli estremi di integrazione, il valore dell'integrale definito.

Nota: Per alcuni di questi utilizzare il metodo d'integrazione *per parti* e il metodo d'integrazione *per sostituzione*.

- | | |
|---|---|
| 1. $\int (x^3 + x^{-2} + x^{2/3} + \frac{1}{x}) dx$; | 6. $\int (3xe^x) dx$; |
| 2. $\int \left(\frac{1}{\sqrt[2]{x^5}} + \frac{x^2+x^{\frac{1}{3}}}{x} \right) dx$; | 7. $\int (x \sin x) dx$; |
| 3. $\int (9 + 3x)^5 dx$; | 8. $\int (2x\sqrt{1+x^2}) dx$; |
| 4. $\int (x^{-1} + (1+x^2)^{-1}) dx$; | 9. $\int (x^2 \cos x) dx$; |
| 5. $\int (x-1)^{-1} dx$; | 10. $\int \left(\frac{x^2}{\sqrt{x}} - \frac{1}{x^2} + \sqrt[5]{x} + 2 \right) dx$; |

$$11. \int (2x - 3)^3 dx ;$$

$$12. \int \frac{4x}{\sqrt{2x^2+1}} dx ;$$

$$13. \int \cos(2x) + \sin^2(x) - \cos^2(x) dx ;$$

$$14. \int \sin(-x) dx ;$$

$$15. \int 2x(x^2 - 7)^{-1} dx ;$$

$$16. \int \frac{e^x}{e^x+1} dx ;$$

$$17. \int (\ln x) dx ;$$

$$18. \int (x \ln x) dx ;$$

$$19. \int \sqrt[4]{(3x-2)^3} dx ;$$

$$20. \int x e^{-x^2} dx ;$$

$$21. \int 3(8x-1)e^{4x^2-x} dx ;$$

$$22. \int x^2 \cos(x^3) dx ;$$

$$23. \int \frac{1+x}{1+x^2} dx ;$$

$$24. \int \frac{3+4x}{4x^2+6x-1} dx ;$$

$$25. \int x^2(3-10x^3)^4 dx ;$$

$$26. \int \sqrt[4]{(3x-2)^3} dx ;$$

$$27. \int x e^{-x^2} dx ;$$

$$28. \int e^x \sin 2x dx ;$$

$$29. \int \left(1 - \frac{1}{x}\right) \cos(x - \ln x) dx ;$$

$$30. \int \frac{\ln x}{x^2} dx ;$$

$$31. \int \cos^2(x) dx ;$$

$$32. \int x^2 \ln x^2 dx ;$$

/ ————— **Integrali Definiti** ————— /

$$33. \int_1^2 \frac{\ln^3(x)}{x} dx$$

$$34. \int_{-\frac{1}{2}}^0 \frac{x}{\sqrt{1-4x^2}} dx$$

$$35. \int_2^3 \frac{1}{x \ln^5(x)} dx$$

$$36. \int_{-1}^1 \frac{1}{3} x^2 e^{x^3} dx$$

$$37. \int_{\frac{\pi}{4}}^{\pi} x \cos x dx$$

$$38. \int_0^1 x^2 e^{-3x} dx$$

$$39. \int_{-2}^2 \frac{5x^7}{1+2x^8} dx$$

$$40. \int_0^{\pi^2} \frac{\sin \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx$$

$$41. \int_{-\pi/2}^{\pi} (1 + \cos^2(x)) dx$$

$$42. \int_{1/e}^1 \frac{1+x}{x} \frac{1}{x+\ln(x)} dx$$

$$43. \int_1^2 4 \left(\frac{1}{x} - e^{-x} \right) \cos(e^{-x} + \ln x) dx$$