

COMPITO A

**Esercizio A.1** Determina i coefficienti incogniti della funzione

$$y = f(x) = -x^3 + bx^2 + cx + d$$

in modo che abbia un flesso di ascissa 2 e un estremo relativo di coordinate (1; -1).

$$[-x^3 + 6x^2 - 9x + 3]$$

**Esercizio A.2** Calcola il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3}{\cos x + e^x - 2 - x}. \quad [6]$$

**Esercizio A.3** Calcola i seguenti integrali indefiniti:

$$\int \frac{x^3 \sqrt{x} - x + \sqrt[5]{x^{13}}}{x^2} dx; \quad \int \frac{\cos(\ln x)}{x} dx.$$

$[(2/5)x^2 \sqrt{x} - \ln|x| + (5/8)x \sqrt[5]{x^3} + c; \text{sen}(\ln x) + c]$

**Esercizio A.4** Calcola i seguenti integrali indefiniti:

$$\int \frac{18x^3 - 6x^2 - 26x - 4}{9x^2 + 6x + 2} dx; \quad \int \frac{5x - 9}{5x^2 + 3x - 2} dx.$$

$[x^2 - 2x - \ln(9x^2 + 6x + 2) + 2 \arctg(3x + 1) + c; \ln(|(x+1)^2 / (5x-2)|) + c]$

**Esercizio A.5** Calcola i seguenti integrali indefiniti

$$\int x^3 e^{-x} dx; \quad \int x \sqrt{2x + 3} dx.$$

$[-(x^3 + 3x^2 + 6x + 6)e^{-x} + c; (x-1)/5 \sqrt{(2x+3)^3} + c]$

**Esercizio A.6** Calcola i seguenti integrali definiti:

$$\int_0^6 \frac{x+1}{\sqrt{x^2+2x+4}} dx; \quad \int_{-\infty}^1 x^2 e^{x^3-1} dx. \quad [2(\sqrt{13}-1); 1/3]$$

**Esercizio A.7 (Speciale)** Determina l'area della parte di piano delimitata dall'ellisse di equazione

$$\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1. \quad [20 \pi]$$

**Buon Lavoro!**

COMPITO B

**Esercizio B.1** Determina i coefficienti incogniti della funzione

$$y = f(x) = 2x^3 + bx^2 + cx + d$$

in modo che abbia un flesso di ascissa 2 e un estremo relativo di coordinate (1; 3).

$$[2x^3 - 12x^2 + 18x - 5]$$

**Esercizio B.2** Calcola il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3}{e^x - \cos x - x - x^2}. \quad [6]$$

**Esercizio B.3** Calcola i seguenti integrali indefiniti:

$$\int \frac{x^2 + x^5 \sqrt{x} - \sqrt[3]{x^{11}}}{x^3} dx; \quad \int \frac{\text{sen}(\ln x)}{x} dx.$$

$[\ln|x| + (2/7)x^3 \sqrt{x} - (3/5)x \sqrt[3]{x^2} + c; -\cos(\ln x) + c]$

**Esercizio B.4** Calcola i seguenti integrali indefiniti:

$$\int \frac{6x^3 - 7x^2 - 12x - 10}{3x^2 - 5x - 2} dx; \quad \int \frac{36x - 15}{9x^2 - 6x + 2} dx.$$

$[x^2 + x + \ln|(3x+1)/(x-2)^2| + c; 2 \ln(9x^2 - 6x + 2) - \arctg(3x-1) + c]$

**Esercizio B.5** Calcola i seguenti integrali indefiniti

$$\int x^3 e^{2x} dx; \quad \int x \sqrt{2-3x} dx.$$

$[(4x^3 - 6x^2 + 6x - 3)e^{2x}/8 + c; (54x^3 - 12x - 16)\sqrt{2-3x}/135 + c]$

**Esercizio B.6** Calcola i seguenti integrali definiti:

$$\int_1^4 \frac{x-1}{\sqrt{x^2-2x+2}} dx; \quad \int_{-1}^{+\infty} x e^{-x^2+1} dx. \quad [\sqrt{10}-1; 1/2]$$

**Esercizio B.7 (Speciale)** Determina l'area della parte di piano delimitata dall'ellisse di equazione

$$\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1. \quad [12 \pi]$$

**Buon Lavoro!**