

COMPITO A

**Esercizio A.1** Disegna il grafico della funzione

$$y = f(x) = \frac{e^x}{x^2}.$$

**Esercizio A.2** Nel piano cartesiano è data la parabola di equazione  $y = -x^2 + 10x$ , che interseca l'asse  $x$  nell'origine  $O$  e nel punto  $P$ . Sull'arco  $OP$  di parabola è dato il punto  $A$  e  $B$  è la proiezione di  $A$  sull'asse  $x$ . Determina l'ascissa di  $A$  in modo che sia massima la quantità

$$3S(OBA) + 8S(ABP). \quad [(4; 24)]$$

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

$$\int \frac{2\sqrt[3]{x^7} - \sqrt[3]{x} + x^2}{\sqrt[3]{x^4}} dx; \quad \int (\cos x - \operatorname{tg}^2 x - \operatorname{sen} x - \operatorname{tg} x) dx.$$

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

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

$$\int \frac{6x^3 - 7x^2 - 7x + 1}{3x^2 + x - 2} dx; \quad \int \frac{10}{16x^2 + 24x + 34} dx.$$

$[x^2 - 3x + \ln|(x+1)/(3x-2)| + c; (1/2) \operatorname{arctg}((4x+3)/2) + c]$

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

$$\int x^2 \operatorname{sen} \frac{x}{3} dx; \quad \int (2x + 1) \sqrt[3]{(x^2 + x + 4)^2} dx.$$

$[3(18-x^2) \cos(x/3) + 18x \operatorname{sen}(x/3) + c; (3/5)(x^2+x+4) \sqrt[3]{(x^2+x+4)^2} + c]$

**Esercizio A.6** Calcola il seguente integrale indefinito:

$$\int \frac{x^5 + x^2}{\sqrt{1-x^6}} dx. \quad [(1/3) \operatorname{arcsen} x^3 - (1/3)\sqrt{1-x^6} + c]$$

**Esercizio A.7 (Speciale)** Calcola il seguente integrale indefinito:

$$\int \operatorname{sen}^5 x dx. \quad [\cos x(10 \cos^2 x - 3 \cos^4 x - 15)/15 + c]$$

**Buon Lavoro!**

COMPITO B

**Esercizio B.1** Disegna il grafico della funzione

$$y = f(x) = \frac{e^x}{x^3}.$$

**Esercizio B.2** Nel piano cartesiano è data la parabola di equazione  $y = -x^2 + 8x$ , che interseca l'asse  $x$  nell'origine  $O$  e nel punto  $A$ . Sull'arco  $OA$  di parabola è dato il punto  $P$  e  $Q$  è la proiezione di  $P$  sull'asse  $x$ . Determina l'ascissa di  $P$  in modo che sia massima la quantità

$$8 S(OQP) + 3 S(PQA). \quad [(24/5; 384/25)]$$

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

$$\int \frac{\sqrt[4]{x} + 3\sqrt[4]{x^{13}} - x^2}{\sqrt[4]{x^5}} dx; \quad \int (\operatorname{tg}^2 x - \cos x + \operatorname{sen} x + \operatorname{ctg} x) dx.$$

$[\ln|x| + x^3 - (4/7)x\sqrt[4]{x^3} + c; \operatorname{tg} x - x - \operatorname{sen} x - \cos x + \ln|\operatorname{sen} x| + c]$

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

$$\int \frac{27x^3 + 72x^2 + 72x + 20}{9x^2 + 12x + 8} dx; \quad \int \frac{4x + 14}{4x^2 - 11x - 3} dx.$$

$[(3/2)x^2 + 4x - 2 \operatorname{arctg}((3x+2)/2) + c; \ln((x-3)^2/|4x+1|) + c]$

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

$$\int x^2 \cos \frac{x}{2} dx; \quad \int (3x^2 - 2)\sqrt[4]{x^3 - 2x + 9} dx.$$

$[(2x^2 - 16)\operatorname{sen}(x/2) + 8x \cos(x/2) + c; (4/5)(x^3 - 2x + 9)\sqrt[4]{x^3 - 2x + 9} + c]$

**Esercizio B.6** Calcola il seguente integrale indefinito:

$$\int \frac{x^7 + x^3}{\sqrt{1 - x^8}} dx.$$

$[(\operatorname{arcsen}(x^4) - \sqrt{1 - x^8})/4 + c]$

**Esercizio B.7 (Speciale)** Calcola il seguente integrale indefinito:

$$\int \cos^5 x dx.$$

$[\operatorname{sen} x(3 \operatorname{sen}^4 x - 10 \operatorname{sen}^2 x + 15)/15 + c]$

**Buon Lavoro!**