

COMPITO A

Esercizio A.1 Calcola i seguenti integrali indefiniti:

$$\int \frac{30x^3 + 22x^2 - 64x + 37}{5x^2 + 7x - 6} dx; \quad \int \frac{2x + 10}{x^2 + 8x + 17} dx.$$

[$3x^2 - 4x + \ln((5x-3)/(x+2)) + c$; $\ln(x^2 + 8x + 17) + 2 \operatorname{arctg}(x+4) + c$]

Esercizio A.2 Calcola i seguenti integrali indefiniti:

$$\int \frac{2 - 3x}{\sqrt{1 - x^2}} dx; \quad \int (x - 2) e^{-2x} dx.$$

[$2 \operatorname{arcsen} x + 3\sqrt{1-x^2} + c$; $(3-2x)e^{-2x}/4 + c$]

Esercizio A.3 Calcola il seguente integrale definito:

$$\int_0^{\sqrt{2}} x^3 \sqrt{2x^4 + 1} dx. \quad [13/6]$$

Esercizio A.4 Determina l'area della regione finita di piano compresa tra le parabole di equazione $y = x^2 - 10x + 11$ e $y = -x^2/2 + 5x - 5/2$. [128]

Esercizio A.5 Verifica che il dominio della funzione $y = f(x) = \sqrt{\cos^3 x}$ è composto dall'unione di infiniti intervalli chiusi. Calcola il volume del solido che si ottiene ruotando di 2π , attorno all'asse x , il trapezoide relativo a uno di questi intervalli. [4 π /3]

Esercizio A.6 (Speciale) Considera l'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{1}{x^\alpha} dx, \quad (\alpha > 0).$$

Determina per quali valori dell'esponente α tale integrale ammette un valore finito.

Buon Lavoro!

COMPITO B

Esercizio B.1 Calcola i seguenti integrali indefiniti:

$$\int \frac{12x^3 - 19x^2 - 101x - 43}{3x^2 - 7x - 20} dx; \quad \int \frac{4x - 13}{x^2 - 6x + 10} dx.$$

[+2x^2 + 3x - ln((3x+5)/(x-4)) + c; 2 ln(x^2 - 6x + 10) - arctg(x-3) + c]

Esercizio B.2 Calcola i seguenti integrali indefiniti:

$$\int \frac{2x + 3}{\sqrt{1 - x^2}} dx; \quad \int (x - 1) e^{-3x} dx.$$

[3 arcsen x - 2\sqrt{1-x^2} + c; (2-3x)e^{-3x}/9 + c]

Esercizio B.3 Calcola il seguente integrale definito:

$$\int_0^2 x^2 \sqrt{6x^3 + 1} dx. \quad [38/3]$$

Esercizio B.4 Determina l'area della regione finita di piano compresa tra le parabole di equazione $y = x^2/2 - 4x + 9/2$ e $y = -x^2 + 8x - 6$. [54]

Esercizio B.5 Verifica che il dominio della funzione $y = f(x) = \sqrt{\sin^3 x}$ è composto dall'unione di infiniti intervalli chiusi. Calcola il volume del solido che si ottiene ruotando di 2π , attorno all'asse x , il trapezoide relativo a uno di questi intervalli. [4\pi/3]

Esercizio B.6 (Speciale) Considera l'integrale improprio

$$\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^\alpha} dx, \quad (\alpha > 0).$$

Determina per quali valori dell'esponente α tale integrale ammette un valore finito.

Buon Lavoro!