Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 5S

COMPITO IN CLASSE DI MATEMATICA - 13.05.2006

COMPITO A

Esercizio A.1 Determina due numeri in modo tale che la loro somma sia $2k$ e che sia minima la somma delle loro radici quadrate.

Esercizio A.2 Calcola i seguenti integrali indefiniti

$$\int \frac{x^2-3x+5}{x-1}dx\,, \qquad \int \frac{1}{x^2+4x+5}dx\,, \qquad \int \frac{\frac{1}{x}+\sqrt{x}}{\ln x+\frac{2}{3}\sqrt{x^3}}dx\,.$$

Esercizio A.3 Calcola i seguenti integrali indefiniti

$$\int \operatorname{sen}^5 x\,dx\,, \qquad \int x^2 \ln x\,dx\,.$$

Esercizio A.4 Calcola i seguenti integrali indefiniti

$$\int \frac{2x^3+x^2-5x-1}{x^2+x-2}\,dx\,, \qquad \int \frac{4x^3-6x^2+8x-2}{2x^2-2x+1}\,dx\,.$$

Esercizio A.5 Calcola i seguenti integrali definiti

$$\int_0^2 \frac{x}{(2x^2+1)^3}\,dx\,, \qquad \int_0^I Li\,di\,.$$

Esercizio A.6 (Facoltativo) È data una funzione $f(x)$ che in tutto il dominio è monotona (crescente o decrescente) e derivabile, e supponi che tale funzione intersechi in $x=c$ l'asse delle ascisse. Considerata la funzione $g(x) = [f(x)]^n$ discuti sotto quali condizioni la funzione $g(x)$ ammette per $x=c$ un massimo relativo, oppure un minimo relativo, oppure un flesso.

Buon Lavoro!

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 5S

COMPITO IN CLASSE DI MATEMATICA - 13.05.2006

COMPITO B

Esercizio B.1 Determina due numeri in modo tale che il loro prodotto sia p e che sia minima la somma delle loro radici quadrate.

Esercizio B.2 Calcola i seguenti integrali indefiniti

$$\int \frac{x^2+3x+5}{x+2}dx\,, \qquad \int \frac{1}{x^2-6x+10}dx\,, \qquad \int \frac{e^x+\cos x}{e^x+\operatorname{sen} x}dx\,.$$

Esercizio B.3 Calcola i seguenti integrali indefiniti

$$\int \cos^5 x\,dx\,, \qquad \int \frac{1}{x^2}\ln x\,dx\,.$$

Esercizio B.4 Calcola i seguenti integrali indefiniti

$$\int \frac{2x^3-3x^2-8x+1}{x^2-2x-3}\,dx\,, \qquad \int \frac{4x^3+8x^2+2x+1}{2x^2+2x+1}\,dx\,.$$

Esercizio B.5 Calcola i seguenti integrali definiti

$$\int_0^4 x\sqrt[4]{5x^2+1}\,dx\,, \qquad \int_0^s kx\,dx\,.$$

Esercizio B.6 (Facoltativo) Sono date due funzioni $f(x)$ e $g(x)$ derivabili in tutto il loro dominio, e supponi inoltre che $f(x)$ sia una funzione monotona, crescente o decrescente. Dimostra che la funzione composta $h(x) = f(g(x))$ ha estremi relativi per gli stessi valori di x per cui la funzione $g(x)$ ammette estremi relativi, e discuti le condizioni sotto le quali in corrispondenza dei massimi (o minimi) di $g(x)$ si hanno massimi (o minimi) di $h(x)$, oppure il contrario.

Buon Lavoro!