

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 5S
COMPITO IN CLASSE DI MATEMATICA - 01.04.2008

COMPITO A

Esercizio A.1 Determina i coefficienti della funzione $y = x^4 + cx^2 + dx + e$ sapendo che questa ha un estremo relativo nel punto $A(2, 0)$ e che la retta tangente alla curva in $x = 1$ è parallela a $y = -8x - 7$.

Esercizio A.2 Disegna il grafico della funzione:

$$y = f(x) = 2 \frac{x^3 - 20x}{x^2 + 12}.$$

Esercizio A.3 In un cerchio di raggio r sono inscritti due triangoli isosceli aventi la base in comune.

Determina la distanza della base dal centro del cerchio in modo che sia massima la differenza tra le aree delle dei due triangoli.

Esercizio A.4 Determina il punto della parabola $y = x^2/2 + 2x$ che ha la minima distanza da $P(2, -1)$.

Esercizio A.5 Risolvi i seguenti integrali indefiniti:

$$\int \frac{x^3 + 2x^2 - x - 1}{x} dx, \quad \int \frac{x^3}{2 + x^4} dx \quad \int \cos^5 x \sin x dx.$$

Esercizio A.6 Determina le intersezioni tra la curva di equazione

$$y = -x^4 + 9x^2$$

e l'asse delle x . Grazie a ciò, calcola l'area della parte di piano compresa tra il semiasse non negativo delle x e la curva data.

Esercizio A.7 (Facoltativo) Dimostra che ogni funzione dispari, che sia derivabile almeno due volte in tale punto, ha un flesso per $x = 0$.

Buon Lavoro!

COMPITO B

Esercizio B.1 Determina i coefficienti della funzione $y = x^4 + bx^3 + cx^2 + e$ sapendo che questa ha un estremo relativo nel punto $A(-4, 0)$ e che la retta tangente alla curva in $x = -1$ è parallela alla $y = -12x + 5$.

Esercizio B.2 Disegna il grafico della funzione:

$$y = f(x) = \frac{x^3 - 5x}{x^2 + 3}.$$

Esercizio B.3 Una semicirconferenza ha centro O e diametro $\overline{AB} = 2r$. In essa è inscritto un trapezio isoscele che ha la base maggiore coincidente con AB e quella minore di lunghezza $2x$.

Determina il valore dell'incognita in modo che l'area del trapezio sia massima.

Esercizio B.4 Determina il punto della parabola $y = 2x^2 + 8x + 10$ per il quale è minimo il quadrato della distanza dalla retta $y = 4x - 9$.

Esercizio B.5 Risolvi i seguenti integrali indefiniti:

$$\int \frac{3x^5 + x^3 + x^2 - x}{x^2} dx, \quad \int \frac{x^2}{x^3 - 2} dx \quad \int \sin^6 x \cos x dx.$$

Esercizio B.6 Determina le intersezioni tra la curva di equazione

$$y = -x^3 + 16x$$

e l'asse delle x . Grazie a ciò, calcola l'area della parte di piano compresa tra il semiasse non negativo delle x e la curva data.

Esercizio B.7 (Facoltativo) Dimostra che ogni funzione pari, che sia derivabile in tale punto, ha un estremo relativo per $x = 0$.

Buon Lavoro!