

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 5S
COMPITO IN CLASSE DI MATEMATICA - 12.03.2005

COMPITO A

Esercizio A.1 Determina i parametri incogniti m e q in modo tale che la funzione

$$y = \begin{cases} e^x & x \leq 0 \\ mx + q & x > 0 \end{cases}$$

sia continua e derivabile in $x = 0$. La funzione così determinata ammette derivata seconda in tale punto?

Esercizio A.2 Disegna il grafico della funzione

$$y = \frac{1 - x}{(x + 1)^3}.$$

Esercizio A.3 In un sistema di riferimento cartesiano ortogonale sono date la circonferenza di equazione $x^2 + y^2 - 4x = 0$ e la parabola di equazione $y^2 = 2px$; indica con A e B le ulteriori intersezioni, oltre ad O , tra le due curve.

Determina il valore del parametro p in modo che sia massima l'area del triangolo AOB .

Esercizio A.4 In un sistema di riferimento cartesiano ortogonale considera la funzione omografica di equazione $y = (x+1)/(x-1)$ e la parabola passante per $A(2, 1)$ e tangente in $B(0, 5)$ alla retta $y = -4x + 5$.

Determina le coordinate di due punti, uno appartenente alla parabola e l'altro alla funzione omografica, aventi la stessa ascissa, in modo che le tangenti alle curve in quei punti siano perpendicolari tra loro.

Esercizio A.5 (Facoltativo) Scrivi la derivata trentunesima ($f^{(31)}$) della funzione $f(x) = \sin kx$.

Buon Lavoro!

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 5S
COMPITO IN CLASSE DI MATEMATICA - 12.03.2005

COMPITO B

Esercizio B.1 Determina i parametri incogniti b e c in modo tale che la funzione

$$y = \begin{cases} \cos x & x \leq 0 \\ x^2 + bx + c & x > 0 \end{cases}$$

sia continua e derivabile in $x = 0$. La funzione così determinata ammette derivata seconda in tale punto?

Esercizio B.2 Disegna il grafico della funzione

$$y = \frac{x + 1}{(x - 1)^3}.$$

Esercizio B.3 In un sistema di riferimento cartesiano ortogonale siano date le parabole di equazioni $y = -x^2 + 7x - 6$ e $y = x^2 - 5x + 6$.

Conduci una retta di equazione $y = k$ in modo che sia massima la somma delle lunghezze delle due corde intercettate su di essa dalle due parabole.

Esercizio B.4 In un sistema di riferimento cartesiano ortogonale considera la funzione omografica di equazione $y = 2(x + 1)/(x + 2)$ e la parabola passante per $A(-2, 4)$ e tangente in $B(0, 12)$ alla retta $y = 6x + 12$.

Determina le coordinate di due punti, uno appartenente alla parabola e l'altro alla funzione omografica, aventi la stessa ascissa, in modo che le tangenti alle curve in quei punti siano perpendicolari tra loro.

Esercizio B.5 (Facoltativo) Scrivi la derivata ventisettesima ($f^{(27)}$) della funzione $f(x) = \ln x$.

Buon Lavoro!