

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 3U
VERIFICA SCRITTA DI MATEMATICA - 08.03.2024

COMPITO A

Esercizio A.1 Determina le equazioni delle bisettrici degli angoli formati dalle rette $r_1 : 2x - 5y - 3 = 0$ e $r_2 : 5x + 2y - 22 = 0$.

$$[3x+7y-19=0, 7x-3y-25=0]$$

Esercizio A.2 Nel fascio di rette $(k + 3)x + (1 - k)y - 5k + 1 = 0$: 1) individua le generatrici, specificando quale è inclusa e quale esclusa; 2) determina l'equazione della retta parallela all'asse x ; 3) con questa informazione e sapendo le rette generatrici determina il centro del fascio; 4) calcola per quale valore di k si ottiene una retta parallela a $y = 5x - 3$ e scrivi l'equazione della retta corrispondente.

$$[3x+y+1=0, x-y-5=0; y=-4; (1, -4); k=2, 5x-y-9=0]$$

Esercizio A.3 Determina il dominio naturale della funzione

$$y = f(x) = \sqrt[4]{\frac{2x+1}{x-5}} + \sqrt[6]{|x+2|-3}. \quad [(-\infty; -5] \cup (5; +\infty)]$$

Esercizio A.4 Determina l'eventuale proprietà di parità delle seguenti funzioni:

$$y = f(x) = 3x^6 + 5x^4 + 1; \quad y = g(x) = \frac{1+x}{x}. \quad [f(x): \text{pari}; g(x): \#]$$

Esercizio A.5 Scrivi le leggi della trasformazione assiale che trasporta il punto $B(-1; 5)$ nel punto $B'(11; 5)$ e poi calcola come diviene la curva di equazione $x^2 + y^2 - 81 = 0$ sotto tale trasformazione.

$$[[x'=10-x; y'=y]; x^2+y^2-20x+19=0]$$

Esercizio A.6 Sono date due funzioni, entrambe da \mathbb{R} in \mathbb{R} ; $f : x \rightarrow 3x - 1$ e $g : x \rightarrow x^2/3$. Risolvi l'equazione $(g \circ f)(x) - (f \circ g)(x) = 40/3$. $[-2, 3]$

Esercizio A.7 (Speciale) Utilizzando le opportune definizioni, dimostra che ogni funzione $f(x)$ che sia *crescente* in tutto il suo dominio è anche iniettiva.

Buon Lavoro!

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 3U
VERIFICA SCRITTA DI MATEMATICA - 08.03.2024

COMPITO B

Esercizio B.1 Determina le equazioni delle bisettrici degli angoli formati dalle rette $r_1 : 3x + 4y - 17 = 0$ e $r_2 : 4x - 3y - 6 = 0$.

$$[x-7y+11=0, 7x+y-23=0]$$

Esercizio B.2 Nel fascio proprio di rette $(4k + 1)x + (1 - k)y - 13k - 2 = 0$:
1) individua le generatrici, specificando quale è inclusa e quale esclusa; 2) determina l'equazione della retta parallela all'asse y ; 3) con questa informazione e sapendo le rette generatrici determina il centro del fascio; 4) calcola per quale valore di k si ottiene una retta parallela a $y = -6x + 1$ e scrivi l'equazione della retta corrispondente. $[x+y-2=0, 4x-y-13=0; x=3; (3, -1); k=1/2, 6x+y-17=0]$

Esercizio B.3 Determina il dominio naturale della funzione

$$y = f(x) = \sqrt[8]{|x+1|-2} \cdot \sqrt[6]{\frac{3x-2}{x+4}}. \quad [(-\infty; -4) \cup [1; +\infty)]$$

Esercizio B.4 Determina l'eventuale proprietà di parità delle seguenti funzioni:

$$y = f(x) = 6x^5 - 2x^3 + 1; \quad y = g(x) = \frac{1+x^2}{x}. \quad [f(x):\#; g(x): \text{dispari}]$$

Esercizio B.5 Scrivi le leggi della trasformazione assiale che trasporta il punto $A(7; 4)$ nel punto $A'(7; -8)$ e poi calcola come diviene la curva di equazione $x^2 + y^2 - 36 = 0$ sotto tale trasformazione.

$$[[x'=x; y'=-4-y]; x^2+y^2+8y-20=0]$$

Esercizio B.6 Sono date due funzioni, entrambe da \mathbb{R} in \mathbb{R} ; $f : x \rightarrow 2x + 3$ e $g : x \rightarrow x^2/2$. Risolvi l'equazione $(g \circ f)(x) - (f \circ g)(x) = 35/2$. $[-8, 2]$

Esercizio B.7 (Speciale) Utilizzando le opportune definizioni, dimostra che ogni funzione $f(x)$ che sia *decreciente* in tutto il suo dominio è anche iniettiva.

Buon Lavoro!