

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 4S
VERIFICA SCRITTA DI MATEMATICA - 03.10.2018

COMPITO A

Esercizio A.1 Determina il dominio naturale delle seguenti funzioni:

$$y = f(x) = \sqrt[4]{|x^2 + 6x - 1| - 6}; \quad y = g(x) = \sqrt[3]{5x^3 - 7x - 2} + \sqrt{x - 2 - \sqrt{x + 4}}.$$

$$[x \leq -7 \vee -5 \leq x \leq -1 \vee x \geq 1; x \geq 5]$$

Esercizio A.2 Di una successione aritmetica si conoscono $a_5 = -2$ e $a_{11} = 28$. Determina a_1 , d e a_7 .

$$[-22, 5, 8]$$

Esercizio A.3 Nel piano cartesiano trova la retta r che passa per $D(6; -3)$ e $E(2; -5)$. Determina inoltre l'equazione della retta t passante ancora per D e perpendicolare a r . Sulla retta t determina un punto F in modo che valga $\overline{EF} = \sqrt{200}$ (due soluzioni).

$$[x - 2y - 12 = 0; y = -2x + 9; (0; 9), (12; -15)]$$

Esercizio A.4 Determina l'equazione di una parabola che ha per asse di simmetria la retta $x = 8$ e che passa per i punti $A(2; 5)$ e $B(10; -3)$. Calcola poi l'equazione della retta tangente alla parabola trovata nel suo punto di ascissa 12.

$$[y = x^2/4 - 4x + 12; y = 2x - 24]$$

Esercizio A.5 Individua le equazioni delle circonferenze di raggio $r = \sqrt{65}$ che passano per il punto $A(6; -2)$ e che hanno il centro sulla retta di equazione $y = -x + 1$.

$$[x^2 + y^2 - 20x + 18y + 116 = 0; x^2 + y^2 + 2x - 4y - 60 = 0]$$

Esercizio A.6 Nel piano cartesiano sono dati la curva $\mathcal{C}: y = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$ e il punto $B(2; 3)$. Indica con P un punto generico di \mathcal{C} e determina l'equazione cartesiana del luogo geometrico dei punti medi dei segmenti BP , al variare di P su \mathcal{C} .

$$[y = 4x^3 - 24x^2 + 45x - 23]$$

Esercizio A.7 Determina l'equazione dell'ellisse con centro nell'origine che passa per i punti $A(4; -1)$ e $B(-\sqrt{10}; 2)$. Calcola l'eccentricità dell'ellisse trovata.

$$[x^2/18 + y^2/9 = 1; \sqrt{2}/2]$$

Esercizio A.8 (Speciale) Riconosci e caratterizza la curva che ha la seguente equazione:

$$9r^2x^2 - 4s^2y^2 - 18r^3x + 8s^3y - 4s^4 - 36r^2s^2 + 9r^4 = 0.$$

Buon Lavoro!

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 4S
VERIFICA SCRITTA DI MATEMATICA - 03.10.2018

COMPITO B

Esercizio B.1 Determina il dominio naturale delle seguenti funzioni:

$$y = f(x) = \sqrt[4]{16 - |x^2 - 8x - 4|}; \quad y = g(x) = \sqrt[3]{7x^4 + 9x + 1} + \sqrt{\sqrt{x + 10} - x + 2}.$$

$$[-2 \leq x \leq 2 \vee 6 \leq x \leq 10; -10 \leq x \leq 6]$$

Esercizio B.2 Di una successione aritmetica si conoscono $a_6 = 1$ e $a_{10} = -11$. Determina a_1 , d e a_8 . [16, -3, -5]

Esercizio B.3 Nel piano cartesiano trova la retta r che passa per $A(-3; 2)$ e $B(7; -3)$. Determina inoltre l'equazione della retta t passante ancora per A e perpendicolare a r . Sulla retta t determina un punto C in modo che valga $\overline{CB} = \sqrt{170}$ (due soluzioni).

$$[2y + x - 1 = 0; y = 2x + 8; (-6; -4), (0, 8)]$$

Esercizio B.4 Determina l'equazione di una parabola che ha per asse di simmetria la retta $x = 4$ e che passa per i punti $A(2; 8)$ e $B(12; -7)$. Calcola poi l'equazione della retta tangente alla parabola trovata nel suo punto di ascissa 10. [$y = -x^2/4 + 2x + 5$; $y = -3x + 30$]

Esercizio B.5 Individua le equazioni delle circonferenze di raggio $r = \sqrt{52}$ che passano per il punto $A(7; -2)$ e che hanno il centro sulla retta di equazione $y = x + 1$.

$$[x^2 + y^2 - 2x - 4y - 47 = 0; x^2 + y^2 - 6x - 8y - 27 = 0]$$

Esercizio B.6 Nel piano cartesiano sono dati la curva $\mathcal{C} : y = -x^3 - 6x^2 - 9x + 2$ e il punto $P(-2; 4)$. Indica con R un punto generico di \mathcal{C} e determina l'equazione cartesiana del luogo geometrico dei punti medi dei segmenti PR , al variare di R su \mathcal{C} . [$y = -4x^3 - 24x^2 - 45x - 22$]

Esercizio B.7 Determina l'equazione dell'ellisse con centro nell'origine che passa per i punti $P(-\sqrt{20}; 3)$ e $Q(4; 2\sqrt{3})$. Calcola l'eccentricità dell'ellisse trovata. [$x^2/32 + y^2/24 = 1$; $1/2$]

Esercizio B.8 (Speciale) Riconosci e caratterizza la curva che ha la seguente equazione:

$$25s^2y^2 - 4t^2x^2 - 50s^3y + 8t^3x - 4t^4 - 100s^2t^2 + 25s^4 = 0.$$

Buon Lavoro!