

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 3S
VERIFICA SCRITTA DI MATEMATICA - 21.04.2021

COMPITO A

Esercizio A.1 Scrivi le leggi di trasformazione della traslazione nel piano che trasforma il punto $P(-1; 6)$ nel punto $P'(3; 1)$. Data la curva $\mathcal{C} : x^2 + y^2 + 8x - 10y + 16 = 0$, determina l'equazione della curva che si ottiene traslando $\mathcal{C}$ nella stessa maniera. $[x^2 + y^2 - 25 = 0]$

Esercizio A.2 Scrivi l'equazione di una parabola che ha per asse di simmetria la retta $x = 6$ e che è tangente nel punto $A(3; 6)$ a una retta di coefficiente angolare pari a 4. $[y = -2x^2/3 + 8x - 12]$

Esercizio A.3 La somma di due numeri a e b vale 32. Determina il valore di a in modo che la quantità $y = 3a^2 + b^2$ abbia il valore minimo possibile. Calcola tale valore. $[8, 768]$

Esercizio A.4 Determina l'equazione della circonferenza che passa per i punti $D(-5; 4)$ ed $E(6; 7)$, con il centro che appartiene alla retta $x - 2y - 2 = 0$. Individua poi le equazioni delle rette tangenti alla circonferenza e parallele alla retta $s : 4x - 7y + 2 = 0$.

$$[x^2 + y^2 - 4x - 61 = 0; 4x - 7y + 57 = 0, 4x - 7y - 73 = 0]$$

Esercizio A.5 Nel fascio di circonferenze di equazione

$$(k + 1) x^2 + (k + 1) y^2 + 2(3 - k) x + 2(k - 1) y - 63k - 15 = 0$$

determina:

- 1) la generatrice *esclusa*; $[x^2 + y^2 - 2x + 2y - 63 = 0]$
- 2) l'equazione dell'asse radicale; $[y = 2x + 12]$
- 3) gli eventuali punti base; $[(-3; 6), (-7; -2)]$
- 4) l'equazione della circonferenza del fascio che ha il centro C con $x_C = 5$; $[x^2 + y^2 - 10x + 6y - 111 = 0]$
- 5) le circonferenze che hanno il raggio pari a 10. $[x^2 + y^2 - 6x + 4y - 87 = 0, x^2 + y^2 + 26x - 12y + 105 = 0]$

Esercizio A.6 Nel piano cartesiano sono dati i punti $M(0; -10)$ e $N(12; 2)$. Determina il luogo dei punti P del piano per i quali vale la relazione $2\overline{MP} = \overline{NP}$. $[x^2 + y^2 + 8x + 28y + 84 = 0]$

Esercizio A.7 (Speciale) Nel piano cartesiano disegna (non per punti) la curva descritta dalle equazioni parametriche:

$$\begin{cases} x = \sqrt{t + 9} \\ y = -\sqrt{16 - t} \end{cases}.$$

Buon Lavoro!

COMPITO B

Esercizio B.1 Scrivi le leggi di trasformazione della traslazione nel piano che trasforma il punto $A(2; -4)$ nel punto $A'(-1; 2)$. Data la curva $\mathcal{C} : x^2 + y^2 - 6x + 12y + 29 = 0$, determina l'equazione della curva che si ottiene traslando $\mathcal{C}$ nella stessa maniera. $[x^2 + y^2 - 16 = 0]$

Esercizio B.2 Scrivi l'equazione di una parabola che ha per asse di simmetria la retta $x = 3$ e che è tangente nel punto $B(5; -5)$ a una retta di coefficiente angolare pari a 6. $[y = 3x^2/2 - 9x + 5/2]$

Esercizio B.3 La somma di due numeri a e b vale 36. Determina il valore di a in modo che la quantità $y = 5a^2 + b^2$ abbia il valore minimo possibile. Calcola tale valore. $[6, 1080]$

Esercizio B.4 Determina l'equazione della circonferenza che passa per i punti $F(4; 3)$ ed $M(-6; -7)$, con il centro che appartiene alla retta $2x + y + 3 = 0$. Individua poi le equazioni delle rette tangenti alla circonferenza e parallele alla retta $s : 3x - 2y - 4 = 0$. $[x^2 + y^2 + 6y - 43 = 0; 3x - 2y + 20 = 0, 3x - 2y - 32 = 0]$

Esercizio B.5 Nel fascio di circonferenze di equazione

$$(k + 1) x^2 + (k + 1) y^2 + 2(3k - 1) x + 2(1 - k) y - 55k - 23 = 0$$

determina:

- 1) la generatrice *inclusa*; $[x^2 + y^2 - 2x + 2y - 23 = 0]$
- 2) l'equazione dell'asse radicale; $[y = 2x - 8]$
- 3) gli eventuali punti base; $[(1; -6), (5; 2)]$
- 4) l'equazione della circonferenza del fascio che ha il centro C con $y_C = 2$; $[x^2 + y^2 + 10x - 4y - 71 = 0]$
- 5) le circonferenze che hanno il raggio pari a $2\sqrt{10}$. $[x^2 + y^2 + 2x - 39 = 0, x^2 + y^2 - 14x + 8y + 25 = 0]$

Esercizio B.6 Nel piano cartesiano sono dati i punti $C(4; 0)$ e $D(-4; -16)$. Determina il luogo dei punti P del piano per i quali vale la relazione $3\overline{CP} = \overline{DP}$. $[x^2 + y^2 - 10x - 4y - 16 = 0]$

Esercizio B.7 (Speciale) Nel piano cartesiano disegna (non per punti) la curva descritta dalle equazioni parametriche:

$$\begin{cases} x = -\sqrt{24 - t} \\ y = \sqrt{t + 12} \end{cases}.$$

Buon Lavoro!