Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 4S

VERIFICA SCRITTA DI MATEMATICA - 28.05.2012

COMPITO A

Esercizio A.1 Una piramide regolare retta a base esagonale ha lo spigolo di base lungo $4l\sqrt{3}$ e l'apotema di lunghezza $10l$. Calcola l'area totale della piramide e il suo volume.

Poi interseca la piramide con un piano, parallelo alla sua base, in modo che l'area della superficie di intersezione tra piano e piramide misuri $81l^2\sqrt{3}/2$; calcola il volume del tronco di piramide così ottenuto. $[V = 192l^3\sqrt{3};\ S = 192l^2\sqrt{3};\ V_T = 111l^3\sqrt{3}]$

Esercizio A.2 Dato un cono retto di apotema d, indica con V_C il suo volume e con V_S quello della sfera che ha il **diametro** uguale all'altezza del cono. Determina l'angolo di semiapertura del cono in modo che valga la relazione

$$V_C = 2\,V_S\,. \qquad [\pi/4,\ \pi/2]$$

Esercizio A.3 Scrivi le equazioni che descrivono una rotazione attiva nel piano cartesiano con un angolo $\alpha = 2\pi/3$. Determina il punto trasformato di $P(2;\ 2\sqrt{3})$ sotto tale trasformazione.
$[[[-1/2,\ -\sqrt{3}/2],\ [\sqrt{3}/2,\ -1/2]],\ (-4;\ 0)]$

Esercizio A.4 Scrivi le equazioni della simmetria assiale rispetto alla retta di equazione $2x - 4y + 1 = 0$. Determina come si trasforma la retta $y = -x$ sotto tale trasformazione.
$[x' = (3x + 4y - 1)/5,\ y' = (4x - 3y + 2)/5;\ y = -7x - 1]$

Esercizio A.5 Nel piano cartesiano considera la trasformazione attiva Θ descritta dalle equazioni

$$\begin{cases} x' = 2x + \dfrac{y}{3} \\ y' = 6x + 2y + 3 \end{cases}.$$

Determina le coordinate del punto unito della trasformazione e caratterizza le proprietà rilevanti della trasformazione Θ. $[(-1;\ 3)]$

Esercizio A.6 (Speciale) Effettua *prima* una rotazione di un angolo α e poi una simmetria assiale rispetto a una retta passante per l'origine che forma un angolo $\beta/2$ con il semiasse positivo delle x.

Calcola cosa si ottiene dalla composizione di queste due trasformazioni nel piano cartesiano e poi interpreta geometricamente il risultato ottenuto.
[Una simmetria assiale rispetto a una retta che passa per l'origine e che forma un angolo $(\alpha - \beta)/2$ con il semiasse positivo delle x]

Buon Lavoro!

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 4S

VERIFICA SCRITTA DI MATEMATICA - 28.05.2012

COMPITO B

Esercizio B.1 Una piramide regolare retta a base triangolare ha lo spigolo di base lungo $18s\sqrt{3}$ e l'apotema di lunghezza $15s$. Calcola l'area totale della piramide e il suo volume.

Poi interseca la piramide con un piano, parallelo alla sua base, in modo che l'area della superficie di intersezione tra piano e piramide misuri $108s^2\sqrt{3}$; calcola il volume del tronco di piramide così ottenuto. [$V = 972s^3\sqrt{3}$; $S = 648s^2\sqrt{3}$; $V_T = 684\sqrt{3}s^3$]

Esercizio B.2 Dato un cono retto di apotema l, indica con V_C il suo volume e con V_S quello della sfera che ha il raggio uguale al raggio di base del cono. Determina l'angolo di semiapertura del cono in modo che valga la relazione

$$4V_C = \sqrt{3}\,V_S\,.$$

[$0, \ \pi/6$]

Esercizio B.3 Scrivi le equazioni che descrivono una rotazione attiva nel piano cartesiano con un angolo $\alpha = 5\pi/6$. Determina il punto trasformato di $A(2\sqrt{3};\ 2)$ sotto tale trasformazione.

[$[[-\sqrt{3}/2,\ -1/2],\ [1/2,\ -\sqrt{3}/2]],\ (-4;\ 0)$]

Esercizio B.4 Scrivi le equazioni della simmetria assiale rispetto alla retta di equazione $x - 3y - 1 = 0$. Determina come si trasforma la retta $4y = 3x$ sotto tale trasformazione.

[$x' = (4x + 3y + 1)/5,\ y' = (3x - 4y - 3)/5;\ y = -3/5$]

Esercizio B.5 Nel piano cartesiano considera la trasformazione attiva Θ descritta dalle equazioni

$$\begin{cases} x' = 3x + 5y + 1 \\ y' = x + 3y \end{cases}.$$

Determina le coordinate del punto unito della trasformazione e caratterizza le proprietà rilevanti della trasformazione Θ. [$(2;\ -1)$]

Esercizio B.6 (Speciale) Effettua *prima* una simmetria assiale rispetto a una retta passante per l'origine che forma un angolo $\alpha/2$ con il semiasse positivo delle x e poi una rotazione di un angolo β.

Calcola cosa si ottiene dalla composizione di queste due trasformazioni nel piano cartesiano e poi interpreta geometricamente il risultato ottenuto.

[Una simmetria assiale rispetto a una retta che passa per l'origine e che forma un angolo $(\alpha + \beta)/2$ con il semiasse positivo delle x]

Buon Lavoro!