Equazione di rette e circonferenze. Attività

1. Sono dati il punto A(2; -2; -1) e il vettore v(3; 4; 1). Completa il procedimento per determinare le equazioni parametriche e le equazioni cartesiane della retta r, che passa per A e ha direzione **v**.

Equazioni parametriche

$$\frac{x-2}{3}=\frac{\dots\dots\dots}{4}=\frac{z+1}{\dots\dots}=t \text{ da cui } \begin{cases} x-2=\dots \\ \dots\dots=4t \\ z+1=\dots \end{cases}$$

Ricavo quindi le equazioni parametriche

$$\begin{cases} x\ =\dots\dots \\ \dots\dots=\dots\dots \\ \dots\dots=\dots\dots \end{cases}$$

Per le equazioni cartesiane

$$\frac{x-2}{3}=\frac{\dots\dots\dots}{4}=\frac{z+1}{\dots\dots} \text{ da cui ricavo il sistema } \begin{cases} \dfrac{x-2}{3}=\dfrac{\dots\dots}{4} \\ \dfrac{\dots\dots}{4}=\dfrac{z+1}{\dots} \end{cases}$$

Perciò le equazioni cartesiane sono $\begin{cases} \dots\dots\dots\dots\dots\dots=0 \\ \dots\dots\dots\dots\dots\dots=0 \end{cases}$

2. Sono date nella tabella le equazioni di due rette e due piani. Scrivi il vettore direzione di ogni retta e il vettore normale di ogni piano per completare la tabella e rispondere ai quesiti seguenti:

Piano o retta	**α:** $3x + 2y + 7z - 28 = 0$	**β:** $2x + 4y - 2z + 5 = 0$	$r:\begin{cases} x=2+3t \\ y=1-t \\ z=4-t \end{cases}$	$s:\begin{cases} x=5+t \\ y=19+2t \\ z=8-t \end{cases}$
Vettori	$w=$	$w'=$	$v=$	$v'=$

a. La retta ***r*** è parallela al piano α? Sì No
Perché…………………………………………………………………………

b. La retta ***s*** è parallela al piano α? Sì No
Perché…………………………………………………………………………

c. La retta ***s*** è parallela alla retta r? Sì No
Perché………………………………………………………………………

d. La retta ***s*** è perpendicolare al piano **β**? Sì No
Perché…………………………………………………………………………

e. Modifica solo v' per scrivere le equazioni parametriche di una retta s' che è perpendicolare a r.

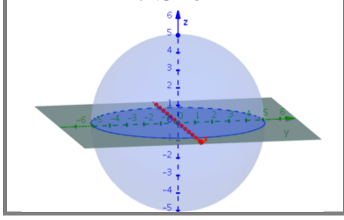
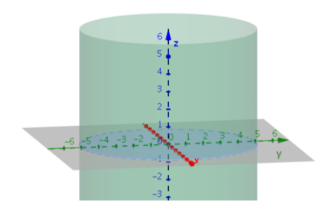
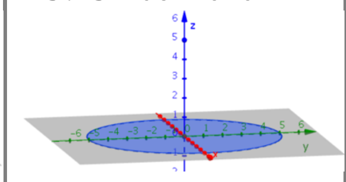
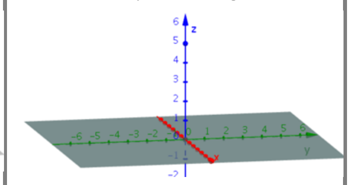
…………………………………………………………………………………

3. In un riferimento cartesiano è data la sfera di centro e raggio 5. Completa la risoluzione dei seguenti quesiti:

a. Determina l'equazione della superficie sferica.
La superficie sferica ha equazione $x^2 + y^2 + z^2 = 25$ perché è il luogo definito dall'equazione ………………………………………………………………..……....

b. Qui sotto sono date cinque equazioni e quattro grafici nel riferimento *Oxyz*. Associa ad ogni equazione il suo grafico.

….: $\begin{cases} x^2+y^2+z^2=25 \\ z=0 \end{cases}$ ….: $\begin{cases} x^2+y^2=25 \\ z=0 \end{cases}$ ….: $x^2+y^2=25$ ….: $z=0$ ….:$x^2+y^2+z^2=25$

A. Sfera	**B. Cilindro**	**C. Circonferenza**	**D. Piano**
			

4. È data la superficie sferica di equazione $x^2 + y^2 + z^2 = 25$ e la retta *s* rappresentata dal seguente sistema parametrico: $\begin{cases} x=-4t+4 \\ y=-7t+3 \\ z=3t \end{cases}$ con $t \in \mathbf{R}$.

Completa la risoluzione dei seguenti quesiti.

a. Determina i punti *A* e *B* di intersezione fra la superficie sferica e la retta.
Risolvo con il metodo di sostituzione il sistema formato dalle equazioni della superficie sferica e della retta:

$$\begin{cases} x=-4t+4 \\ y=-7t+3 \\ z=3t \\ x^2+y^2+z^2=25 \end{cases} \quad \text{da cui} \quad \begin{cases} x=-4t+4 \\ y=-7t+3 \\ z=3t \\ (-4t+4)^2+(\ldots\ldots\ldots\ldots)^2+(\ldots\ldots)^2=25 \Rightarrow \ldots\ldots\ldots\ldots=0 \end{cases}$$

e quindi

$$\begin{cases} x_1=\ldots. \\ y_1=\ldots. \\ z_1=\ldots. \\ t_1=\ldots. \end{cases} \quad \text{oppure} \quad \begin{cases} x_2=\ldots. \\ y_2=\ldots. \\ z_2=\ldots. \\ t_2=\ldots. \end{cases}$$

I punti di intersezione sono dunque: *A*(…, …, …) e *B*(…, …, …)

b. Calcola la lunghezza del segmento *AB*.
La distanza fra i due punti è data da

$$\overline{AB}=\sqrt{(\ldots\ldots\ldots\ldots)^2+\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots+\ldots\ldots\ldots\ldots} \cong \ldots\ldots..$$