Pubblicato il 22-12-2009

Curve deducibili dalla retta

Es_1

a) Rappresentare nel piano cartesiano la linea avente equazione $\lambda : |x-3| + 2|y| = 4$.

b) Riconosciuto che la linea λ è il contorno di un rombo, determinare area e perimetro del poligono.

Soluzione

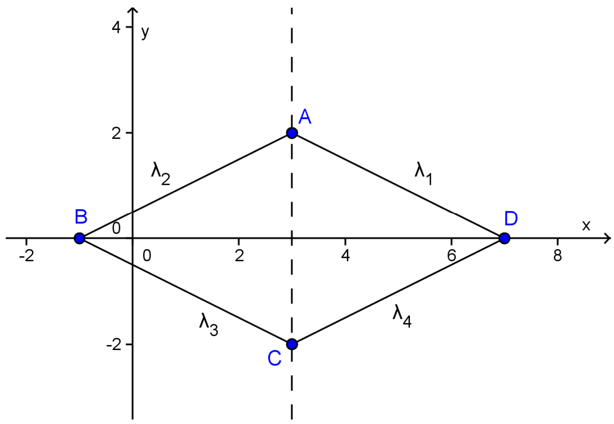
a) La linea da rappresentare è l'unione di quattro segmenti appartenenti a quattro diverse rette.
Per lo studio è necessario distinguere i seguenti quattro casi.

Primo caso: $(x-3\geq0) \wedge (y\geq0)$
L'equazione della curva è la seguente:
$\lambda_1 : x-3+2y=4 \rightarrow \lambda_1 : x=-2y+7$

Secondo caso: $(x-3<0) \wedge (y\geq0)$
L'equazione della curva è la seguente:
$\lambda_2 : -x+3+2y=4 \rightarrow \lambda_2 : x=2y-1$

Terzo caso: $(x-3<0) \wedge (y<0)$
L'equazione della curva è la seguente:
$\lambda_3 : -x+3-2y=4 \rightarrow \lambda_3 : x=-2y-1$

Quarto caso: $(x-3\geq0) \wedge (y<0)$
L'equazione della curva è la seguente:
$\lambda_4 : x-3-2y=4 \rightarrow \lambda_4 : x=2y+7$



In ciascuno dei quattro casi indicati l'equazione individua un segmento; l'unione dei quattro segmenti è la curva cercata e si tratta di un rombo i cui vertici sono i punti A(3;2), B(-1;0), C(3;-2), D(7;0).

Comandi in GeoGebra

Rappresentazione di $\lambda_1 : x=-2y+7$, Curva[-2t+7,t,t,0,2]

Rappresentazione di $\lambda_2 : x=2y-1$, Curva[2t-1,t,t,0,2]

Rappresentazione di $\lambda_3 : x=-2y-1$, Curva[-2t-1,t,t,-2,0]

Rappresentazione di $\lambda_4 : x=2y+7$, Curva[2t+7,t,t,-2,0]

b) Area(ABCD)=16; $Per(ABCD) = 4\cdot\overline{AB} = 4\sqrt{16+4} = 8\sqrt{5}$

Es_2

Rappresentare la curva la cui equazione cartesiana è $\lambda : |x| - |2y+3| = 2$

Soluzione

La curva è l'unione di quattro semirette le cui equazioni sono

$$r_1 : \begin{cases} (x\geq0)\wedge(2y+3\geq0) \\ x=2y+5 \end{cases}$$

$$r_2 : \begin{cases} (x<0)\wedge(2y+3\geq0) \\ x=-2y-5 \end{cases}$$

$$r_3 : \begin{cases} (x<0)\wedge(2y+3<0) \\ x=2y+1 \end{cases}$$

$$r_4 : \begin{cases} (x\geq0)\wedge(2y+3<0) \\ x=-2y-1 \end{cases}$$