MATEMATICA AL COMPUTER
Le coniche

Con l'aiuto di Wiris troviamo le equazioni degli asintoti dell'iperbole traslata di equazione:

$$x^2 - 9y^2 - 4x - 30y - 22 = 0$$

RISOLUZIONE

L'analisi del problema
Ricordiamo che le equazioni degli asintoti di un'iperbole traslata, la cui equazione manca del termine in xy, sono date dalle $y = \pm\frac{b}{a}(x - x_C) + y_C$, dove $C(x_C; y_C)$ è il centro dell'iperbole e i coefficienti a e b sono le lunghezze dei suoi semiassi.

Il procedimento risolutivo con Wiris

- Assegniamo il nome `iperb` al primo membro dell'equazione dell'iperbole.
- Per determinare le coordinate del centro:
  - in `iperb` sostituiamo `X + xC` a x e `Y + yC` a y;
  - estraiamo dall'espressione `ip_tras`, appena ottenuta, i coefficienti lineari di X e di Y;
  - li uguagliamo a 0 e li inseriamo in un sistema, che risolviamo.
- Ricaviamo il primo membro dell'equazione canonica dell'iperbole e lo memorizziamo in `eqcan`, sostituendo le coordinate del centro, appena trovate, nell'espressione `ip_tras`.
- Da `eqcan` traiamo a e b, le lunghezze dei semiassi.
- Per ottenere le equazioni degli asintoti, scriviamo le formule citate nell'analisi, inserendovi i coefficienti con i nomi riconoscibili da Wiris, per i passi precedentemente svolti, e facciamo clic su *Calcola*.

$$\text{iperb} = x^2 - 9\cdot y^2 - 4\cdot x - 30\cdot y - 22;$$
$$\text{ip\_tras} = \text{sostituire}(\text{sostituire}(\text{iperb},\ x,\ X + xC), y, Y + yC);$$
$$\text{cxp} = \text{coefficiente}(\text{ip\_tras},\ X, 1) \rightarrow 2\cdot xC - 4$$
$$\text{cyp} = \text{coefficiente}(\text{ip\_tras},\ Y, 1) \rightarrow -18\cdot yC - 30$$
$$C = \text{risolvere}\begin{bmatrix} 2\cdot xC - 4 = 0 \\ -18\cdot yC - 30 = 0 \end{bmatrix} \rightarrow \left\{\left[xC = 2, yC = -\frac{5}{3}\right]\right\}$$
$$\text{eqcan} = \text{sostituire}(\text{sostituire}(\text{ip\_tras},\ xC, 2), yC, -\frac{5}{3});$$
$$a = \sqrt{\left|\frac{1}{\text{coefficiente}(\text{eqcan},\ X, 2)}\right|} \rightarrow 1$$
$$b = \sqrt{\left|\frac{1}{\text{coefficiente}(\text{eqcan},\ Y, 2)}\right|} \rightarrow \frac{1}{3}$$
$$\text{eq\_as1} = y = \frac{b}{a}\cdot(x - C_1(xC)) + C_1(yC) \rightarrow y = \frac{1}{3}\cdot x - \frac{7}{3}$$
$$\text{eq\_as2} = y = -\frac{b}{a}\cdot(x - C_1(xC)) + C_1(yC) \rightarrow y = -\frac{1}{3}\cdot x - 1$$

ESERCIZI IN PIÙ

Usa il computer per studiare le equazioni delle coniche seguenti, trova ciò che è richiesto e traccia i grafici della conica e dei suoi punti salienti.

1 L'iperbole $x^2 - y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$.
Le intersezioni della curva con gli assi cartesiani. $[(1 + \sqrt{5}; 0)$ e $(1 - \sqrt{5}; 0), (0; 2)]$

2 L'ellisse $25x^2 + 16y^2 + 50x - 32y - 359 = 0$.
L'equazione della tangente nel suo punto di ordinata 4 e di ascissa positiva. $\left[y = -\frac{5}{3}x + \frac{23}{3}\right]$

Copyright © 2016 Zanichelli editore S.p.A., Bologna