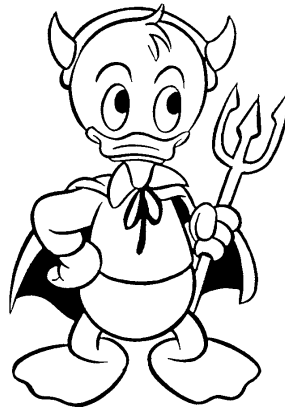


## ***La courbe du diable***

Le but de ce problème est d'obtenir la représentation graphique de la courbe  $\mathcal{C}$  d'équation cartésienne implicite :

$$\mathcal{C} \equiv x^4 - 25x^2 = y^4 - 24y^2 .$$

Cette courbe est un cas particulier d'une famille de courbes, appelées ***courbes du diable***, peut-être parce que leur étude est ... infernale.



- (1) Montrer que  $\mathcal{C}$  est la réunion des graphes de 4 fonctions que l'on notera  $f$ ,  $g$ ,  $-f$  et  $-g$ .
- (2) Etudier les fonctions  $f$  et  $g$  : domaines, parité, réduction du domaine d'étude, limites et asymptotes, dérivabilité, extréma, points à demi-tangente verticale.
- (3) En déduire la représentation graphique de  $\mathcal{C}$  dans un repère orthonormé. Préciser les asymptotes à  $\mathcal{C}$ , les points à tangente horizontale et les points à tangente verticale. Quelles sont les tangentes à  $\mathcal{C}$  en  $O$  ?

***Après avoir tout calculé avec la V200, il est recommandé de refaire l'étude sans calculatrice ...***