

**Exercice 1.** On considère la courbe paramétrée par

$$\begin{cases} x(t) = \frac{t^2}{1-t} \\ y(t) = \frac{t^4}{1-t^2} \end{cases}$$

1. Donner les domaines de définition et d'étude, puis étudier les branches infinies.
2. Déterminer si la courbe possède un point de rebroussement. Si oui, donner la nature du point de rebroussement.
3. Donner le tableau de variation, puis tracer la courbe (avec le sens de parcours).
4. En utilisant la calculatrice, montrer que la courbe change de convexité quand la fonction  $f(t) = t^3 - 6t - 8$  change de signe. En étudiant  $f$ , montrer qu'il n'y a qu'un seul changement de convexité (en dehors des points remarquables) pour un  $t_0 > 2$  (que l'on ne déterminera pas).

**Exercice 2.** Étudier et tracer la courbe polaire suivante :

$$\rho(\theta) = 4 \sin \theta \cos^2 \theta.$$