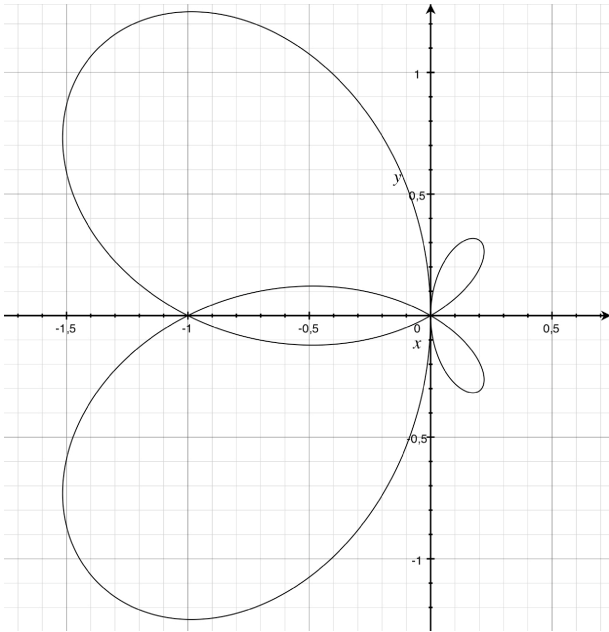


Interrogation - 21-04-09

- (2) 1. a) Donner les coordonnées cartésiennes du point de coordonnées polaires $(1; \frac{3\pi}{4})$.
 b) Donner des coordonnées polaires du point de coordonnées cartésiennes $(2, -2)$.

$$\begin{aligned} \text{a) } x &= r \cos \omega = \frac{-\sqrt{2}}{2} \\ y &= r \sin \omega = \frac{\sqrt{2}}{2} \\ &\left(\frac{-\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right) \\ \text{b) } r &= \sqrt{2^2 + (-2)^2} = 2\sqrt{2} \\ \cos \omega &= \frac{x}{r} = \frac{2}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \sin \omega &= \frac{y}{r} = \frac{-2}{2\sqrt{2}} = \frac{-\sqrt{2}}{2} \\ \omega &= \frac{-\pi}{4} \\ &(2\sqrt{2}; \frac{-\pi}{4}) \end{aligned}$$

- (2) 2. Soit la courbe $r = \sin 2\omega - \cos \omega$ dont le graphe est représenté ci-dessous. Déterminez les points les plus éloignés du pôle. Indiquez-les sur le dessin.



$$\begin{aligned} (\sin 2\omega - \cos \omega)' &= 2 \cos 2\omega + \sin \omega = -4 \sin^2 \omega + \sin \omega + 2 \\ \sin \omega &= \frac{1 \pm \sqrt{33}}{8} = 0.84307 \text{ ou bien } -0.59307 \\ \omega &= 57.4658^\circ & r &= 0.369009 \\ \omega &= 122.534^\circ & r &= -0.369009 \\ \omega &= -36.3752^\circ & r &= -1.76017 \\ \omega &= 216.375^\circ & r &= 1.76017 \end{aligned}$$

- (2) 3. Soit la courbe $r = \frac{2}{\cos \omega}$.
 a) Cette courbe admet-elle une symétrie? Justifier.
 b) Calculer les coordonnées polaires des points de cette courbe pour $\omega = 0$, $\omega = \frac{\pi}{6}$ et $\omega = \frac{\pi}{3}$.
 c) Dessiner le graphe.

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{2}{\cos \omega} &\text{ est une fonction paire, la courbe admet donc l'axe polaire comme axe de symétrie.} \\ \text{b) } (2; 0) &\quad \left(\frac{4}{\sqrt{3}}; \frac{\pi}{6}\right) \quad \left(4; \frac{\pi}{3}\right) \end{aligned}$$

4. Soit la courbe $r = \frac{2}{3-2\cos\omega}$.

a) De quel type de courbe s'agit-il?

b) Donner des coordonnées polaires des foyers et de son centre.

a) $r = \frac{\frac{2}{3}}{1-\frac{2}{3}\cos\omega}$ est l'équation d'une ellipse d'excentricité $\epsilon = \frac{2}{3}$

b) recherchons les points d'intersection avec l'axe polaire:

$\omega = 0$ nous donne $r = 2$

$\omega = \pi$ nous donne $r = \frac{2}{5}$

le centre se trouve au milieu de ces 2 points c-à-d a comme coord. $(\frac{4}{5}; 0)$

le 1er foyer est le pôle et donc a pour coord. $(0; 0)$

le second foyer est à la même distance du centre que le 1er c'est à dire $d(F_2, O) = 4/5$

et a donc pour coord. $(\frac{8}{5}; 0)$

