

DM à rendre au plus tard le 4 octobre**Exercice 1**

Étude de la courbe donnée par :

$$(x(t), y(t)) = \left(2t + \frac{8}{t}, 5t + 3 + \frac{5}{t-1} \right)$$

1. Déterminer le domaine de définition conjoint de $x(t)$ et $y(t)$.
2. Déterminer les asymptotes (horizontales, verticales, obliques) éventuelles de la courbe ainsi que leurs positions par rapport à la courbe.
3. Calculer, sur leurs domaines de définitions, x' et y' . Dresser le double tableau de variations et indiquer les éventuelles tangentes horizontales et verticales.
4. Déterminer le (ou les) point(s) singulier(s), leur nature et calculer la tangente en ce(s) point(s).
5. Discuter la convexité de la courbe et déterminer les points d'inflexion éventuels. (On pourra effectuer les calculs à la calculatrice **en indiquant les commandes utilisées sur votre copie**)
6. Tracer la courbe en indiquant le sens de parcours lorsque t augmente.

Exercice 2

On considère la courbe C dont l'équation polaire est

$$r(\theta) = \frac{1}{1 + 2\sin(\theta)}, \quad \theta \in \left] -\frac{\pi}{6}, \frac{7\pi}{6} \right[$$

1. Déterminer $r(\pi - \theta)$ en fonction de $r(\theta)$, en déduire qu'on peut réduire l'intervalle d'étude à $\left] -\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2} \right]$ et donner la symétrie correspondante.
2. Faire l'étude de la courbe : domaine de définition, étude des asymptotes, tableau de variations.
3. Tracer la courbe. Y-a-t'il des points d'inflexion ?