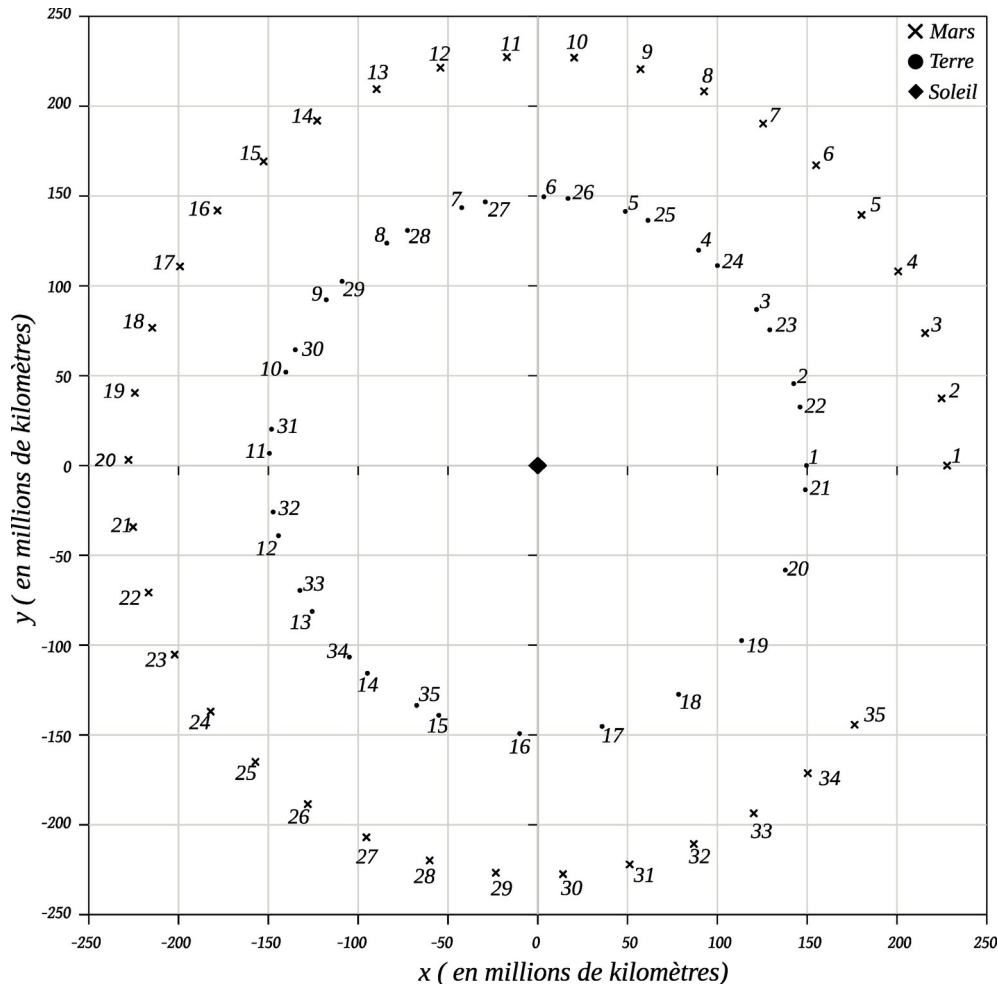


TD Trajectoire de Mars par rapport à la Terre

Trajectoires de Mars et de la Terre par rapport au Soleil.

La figure suivante représente les trajectoires de Mars et de la Terre autour du Soleil. Les positions sont indiquées tous les 18 jours.



Questions

1. Estimer grâce aux différentes échelles de temps et d'espace

- la distance Terre-Soleil et la période de rotation de la Terre autour du Soleil
- la distance Mars-Soleil et la période de rotation de Mars autour du Soleil

2. Quelle est la forme de la trajectoire de Mars dans un repère héliocentrique?

3. Décrire le mouvement de Mars par rapport à un *référentiel géocentrique*: le centre de ce référentiel est la Terre et les axes du référentiel pointent vers des directions fixes dans l'espace (vers des étoiles lointaines). Pour cela, on utilisera une feuille libre sur laquelle on dessine un référentiel cartésien (Oxy) dont le centre est la Terre, puis on place l'origine sur la Terre en posant cette feuille sur la figure et on décalque la position de Mars à la même date sur la feuille libre. On procède ensuite de la même façon après avoir déplacé l'origine à la position de la Terre suivante.

Correction

1. En utilisant l'échelle des distances

- la distance Terre-Soleil est environ $150 \times 10^6 \text{ km}$
- la distance Terre-Soleil est environ $230 \times 10^6 \text{ km}$

En utilisant le fait qu'il y a 18 jours entre deux points et que l'on commence à compter à partir de 1

- la période de rotation de la Terre autour du Soleil est de $18 \times (21.25 - 1) = 369 \text{ j}$ (la valeur exacte est 365.25 j).
- la période de rotation de Mars autour du Soleil, en utilisant la durée pour parcourir une demie orbite, est de $2 \times 18 \times (20.1 - 1) = 687 \text{ j}$ (la valeur exacte est 689 j).

2. Dans le repère héliocentrique (l'origine est le Soleil, les axes pointent vers des étoiles fixes), la trajectoire de Mars est quasi circulaire, en réalité elle est légèrement elliptique.

3. Voir la figure suivante

