

TRACES DE VECTEURS VITESSE ET ACCELERATION

1) Tracé de deux vecteurs vitesse :

Sachant que $\vec{V} = \frac{d\vec{OA}}{dt}$, on peut à partir de la trajectoire de l'objet tracer approximativement ce vecteur en faisant : $\vec{V}_n = \frac{\vec{A_{n-1}A_{n+1}}}{2\tau}$.

Sur la trajectoire de Vénus en 2012 (en annexe), on veut tracer le vecteur vitesse $\vec{V}_2$ à la position A₂ de Vénus au 11 Janvier.

- Tracez le vecteur $\vec{A_1A_3}$.
- Déterminez à la règle la longueur du vecteur (A₁A₃) en centimètres :

Puis en tenant compte de l'échelle : $A_1A_3 =$

Ici 3 cm correspondent à $5 \cdot 10^{10}$ m (donc 1cm correspond à environ : $1,7 \cdot 10^{10}$ m).

- Déterminez la norme du vecteur vitesse de Vénus au point A₂ en calculant : $V_2 = \frac{A_1A_3}{2\tau}$, donnez le résultat en km/s. $V_2 =$
- Tracez la droite parallèle à A₁A₃ passant par A₂.
- Tracez le vecteur vitesse $\vec{V}_2$ sachant qu'il s'applique en A₂ et qu'il est porté par la droite tracée précédemment. On choisit comme échelle : 1 cm = 10 km/s.

Répétez la même méthode pour tracer le vecteur vitesse $\vec{V}_4$ à la position A₅ de Vénus au 10 Février.

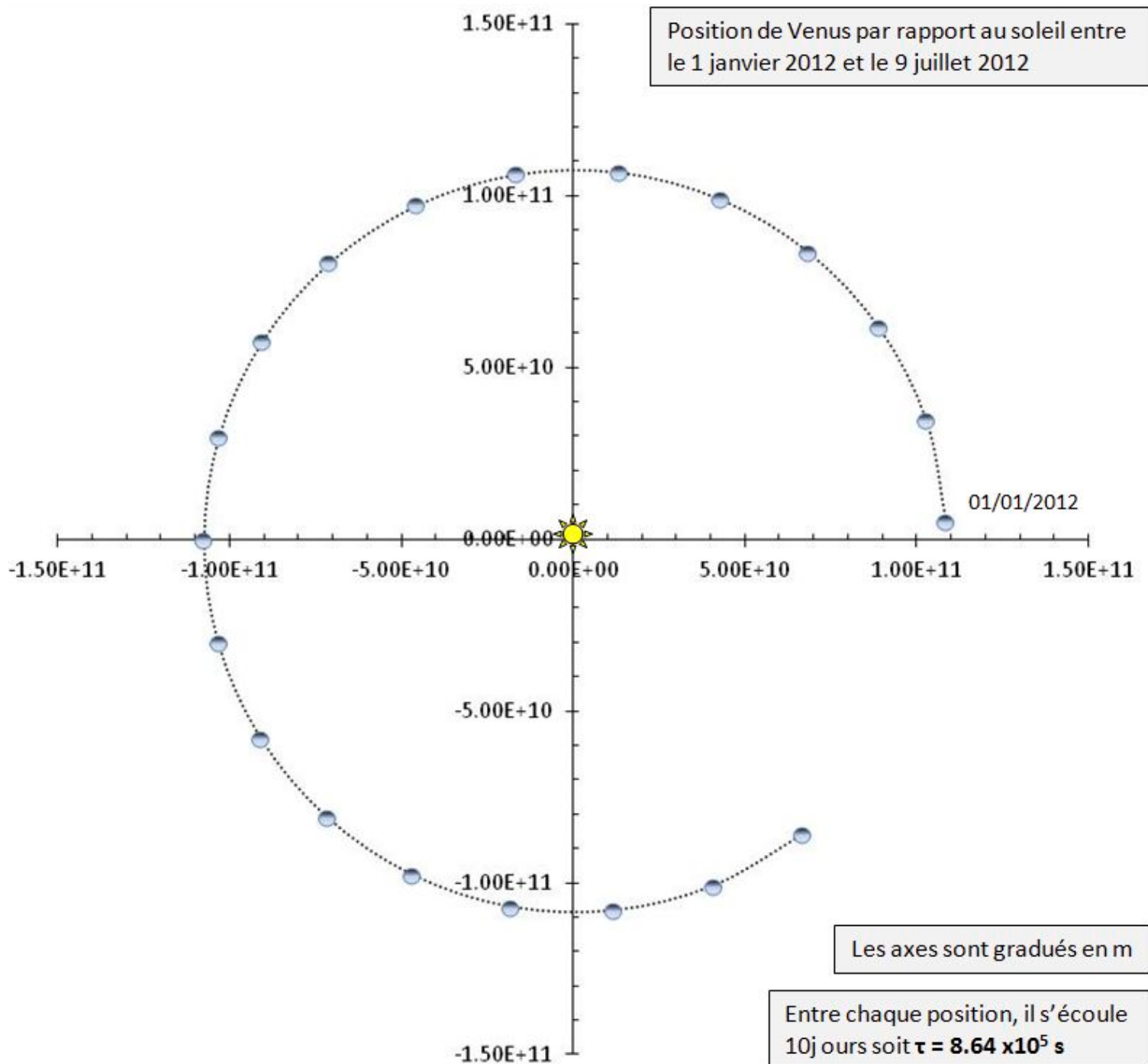
- $A_3A_5 =$
- $V_4 =$

Commentaires :

2) Tracé du vecteur accélération:

Sachant que $\vec{a} = \frac{d\vec{V}}{dt}$, on peut à partir de la trajectoire de l'objet tracer approximativement ce vecteur en faisant : $\vec{a}_n = \frac{\vec{V_{n+1}} - \vec{V_{n-1}}}{2\tau}$.

- Tracez le vecteur : $\vec{\Delta V_3} = \vec{V_4} - \vec{V_2}$ et mesurez sa norme en tenant compte de l'échelle : $\Delta V_3 =$
- Calculez (en km.s⁻²) : $a_3 = \frac{\Delta V_3}{2\tau} =$
- Comparez à l'expression établie par Huygens, puis Newton : $a_3 = \frac{V^2}{R}$



Caractéristiques orbitales		Circonférence orbitale	679 888 899 km (4,545 UA)	Vitesse orbitale maximale	35,26 km/s
Demi-grand axe	108 208 930 km (0,723332 UA)	Excentricité	0,0068	Vitesse orbitale minimale	34,79 km/s
Aphélie	108 942 109 km (0,72823128 UA)	Période de révolution	224,701 d	Inclinaison sur l'écliptique	3,39°
Périhélie	107 476 259 km (0,71843270 UA)	Période synodique	583,92 d	Nœud ascendant	76,67069°
		Vitesse orbitale moyenne	35,02 km/s	Argument du périhélie	54,85229°
				Satellites connus	0