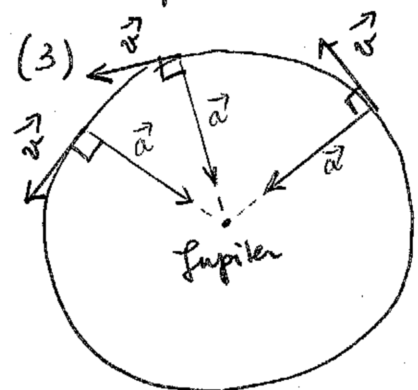
CORRECTION Exercice 62

(1) Métis a une <u>trajectoire elliptique</u> autour de Jupiter qui est un des deux foyers de l'ellipse.
Comme l'excentricité de l'ellipse est $e = 0{,}0012$, <u>l'ellipse peut être considérée comme un cercle</u>.

(2) Dans le cas d'une trajectoire circulaire, le mouvement est uniforme, la vitesse est constante en norme (mais pas en direction).

(3)



(4) $\vec{a} = \frac{v^2}{r}\vec{n}$

(5) $v = \frac{d}{\Delta t} = \frac{2\pi a}{T_{orbitale}}$

(6) <u>système</u> = {métis}
référentiel galiléen
Pour un mouvement circulaire uniforme $\vec{a} = \frac{v^2}{r}\vec{n}$

<u>Principe fondamental de la dynamique</u> : $m\vec{a} = \vec{F_g}$ $\quad m\frac{v^2}{r}\vec{n} = G\frac{mM}{r^2}\vec{n}$

d'où $\cancel{m}\frac{v^2}{\cancel{r}} = G\frac{\cancel{m}M}{r^{\cancel{2}}}$ car $\vec{n}\cdot\vec{n} = 1$

$v^2 = \frac{GM}{r}$ $\qquad \boxed{v = \sqrt{\frac{GM}{r}}}$

$$v = \sqrt{\frac{6.67\times10^{-11}\times 1.8982\times10^{27}}{128\ 000\times10^{3}}} = 31450{,}58\ldots = \underline{31{,}5 \text{ km/s}}.$$

(7) $\left.\begin{array}{l} v = \frac{2\pi a}{T} \\ v = \sqrt{\frac{GM}{r}} \end{array}\right\}$ $\quad \frac{2\pi a}{T} = \sqrt{\frac{GM}{a}} \quad \frac{4\pi^2 a^2}{T^2} = \frac{GM}{a} \quad \frac{a^3}{T^2} = \frac{GM}{4\pi^2}$

$r = a$ $\qquad \boxed{\frac{T^2}{a^3} = \frac{4\pi^2}{GM}}$

(8) $T_{orbitale} = T_{rotation}$ donc la rotation est synchronisée.
Depuis Jupiter, on voit toujours la même face de Métis, comme la Lune pour nous.