

La chute de la Lune sur la Terre

Si l'orbite de la Lune autour de la Terre n'était pas approximativement dans le plan de l'orbite de la Terre autour du Soleil, mais dans un plan perpendiculaire, les conditions initiales étant par ailleurs identiques, la Lune viendrait s'écraser sur la Terre en un temps très bref.

Le phénomène a été réellement observé pour le trio Terre-Lune- satellite artificiel autour de la Lune. Il explique également pourquoi les satellites des planètes ont généralement leurs orbites dans le plan de l'orbite de la planète autour du Soleil.

On calculera l'orbite de la Lune par la méthode de Runge-Kutta d'ordre quatre et on en déduira la durée au bout de laquelle le phénomène se produit.

Les trois astres sont considérés comme ponctuels.

On peut négliger l'influence de la Lune sur les orbites de la Terre et du Soleil, celles-ci étant alors simplement képlériennes, ou calculer le problème complet à trois corps.

CONDITIONS INITIALES

Tout est en MKSA.

Constante de la gravitation universelle: $G = 6.67 \cdot 10^{-11}$

	lune normale	lune basculée	terre	soleil
masse	$7.4 \cdot 10^{22}$	$7.4 \cdot 10^{22}$	$6 \cdot 10^{24}$	$2 \cdot 10^{30}$
r_{0x}	0	0	0	0
r_{0y}	$150 \cdot 10^9 + 380 \cdot 10^6$	$150 \cdot 10^9$	$150 \cdot 10^9$	0
r_{0z}	0	$380 \cdot 10^6$	0	0
v_{0x}	$2.98217 \cdot 10^4 + 1.0262 \cdot 10^3$	$2.98217 \cdot 10^4 + 1.0262 \cdot 10^3$	$2.98217 \cdot 10^4$	0
v_{0y}	0	0	0	0
v_{0z}	0	0	0	0

La lune tourne autour de la terre dans le même sens que la terre tourne autour du soleil. Pour avoir la vitesse initiale de la lune on doit donc ajouter à la vitesse de la terre autour du soleil la vitesse de la lune autour de la terre.

