Lettre de D'Alembert à Lagrange, 13 juillet 1770

Expéditieur(s) : D'Alembert

Les pages

En passant la souris sur une vignette, le titre de l'image apparaît.

4 Fichier(s)

Relations entre les documents

Ce document n'a pas de relation indiquée avec un autre document du projet.

Citer cette page

D'Alembert, Lettre de D'Alembert à Lagrange, 13 juillet 1770, 1770-07-13

Irène Passeron & Alexandre Guilbaud (IMJ-PRG) ; projet EMAN (Thalim, CNRS-ENS-Sorbonne nouvelle).

Consulté le 12/01/2026 sur la plate-forme EMAN :
https://eman-archives.org/dalembert/items/show/277

Informations sur le contenu de la lettre

IncipitIl serait difficile, mon cher et illustre ami, de publier…
RésuméDonne une idée de la pièce d'Euler, qu'il critique au passage (convergence des approximations, équation séculaire). Les calculs des astronomes ne s'accordent pas avec cette théorie. Inquiétude pour la santé de Lagrange. D'Al. pas assez riche pour aller en Italie. N'a pas lu en détail HAB 1767. Condorcet est hors de Paris.
Justification de la datationNon renseigné
Numéro inventaire70.62
Identifiant505
NumPappas1060

Présentation

Sous-titre1060
Date1770-07-13
Mentions légales

- Fiche : Irène Passeron & Alexandre Guilbaud (IMJ-PRG) ; projet EMAN

- Numérisation : Irène Passeron & Alexandre Guilbaud (IMJ-PRG).

Editeur de la ficheIrène Passeron & Alexandre Guilbaud (IMJ-PRG) ; projet EMAN (Thalim, CNRS-ENS-Sorbonne nouvelle).

Informations éditoriales sur la lettre

Format du texte de la lettreNon renseigné
Publication de la lettreLalanne 1882, p. 175-177
Lieu d'expéditionParis
DestinataireLagrange
Lieu de destinationBerlin
Contexte géographiqueBerlin

Information générales

LangueFrançais
Sourceautogr., d., « à Paris », 4 p.
Localisation du documentParis Institut, Ms. 915, f. 89-90

Description & Analyse

Analyse/Description/RemarquesNon renseigné
Auteur(s) de l'analyseNon renseigné
Notice créée par Irène Passeron Notice créée le 06/05/2019 Dernière modification le 20/08/2024

à Paris ce 13 juillet 1770

Il seroit difficile, mon cher & illustre ami, de publier la piece d'Euler, parceque l'Imprimeur ne voudroit pas, je crois, la vendre séparement; je verrai cependant ce qu'il sera possible de faire la dessus, mais en attendant je puis vous donner une idée de la piece. Soit T

la terre, et TL le rayon de l'orbite lunaire, rapporté à l'ecliptique; M. Euler cherche d'abord l'equation differentielle de l'orbite, par rapport à deux coordonnées TM, ML de position constante; il transforme ensuite ces deux coordonnées en deux autres TM', M'L, TM' etant dirigée vers le soleil; ensuite il tire Tm, telle que l'angle mTM' soit égal à l'elongation moyenne de la lune à l'opposition du soleil, et il a deux nouvelles coordonnées Tm, mL; il appelle Tm, $a(1+x)$, a etant la distance moyenne de la lune, et Lm, ay, et il a par le moyen des equations précédentes deux équations differentielles du second ordre dont ddx et ddy sont les 1ers termes, & qui sont assez compliquées. Toutes ces reductions et transformations occupent 8 grandes pages d'une ecriture assez serrée. Il remarque ensuite, ce qu'il est facile de voir, que la longitude vraie de la lune est égale à la longitude moyenne, plus l'equation du centre du soleil, plus l'angle dont la tangente est $\frac{y}{1+x}$, c.à.d. l'angle LTm. Il integre ensuite les équations differentielles en ddx et ddy 1° en n'ayant egard qu'à la variation, c.à.d. à l'elongation de la lune au soleil. 2° en n'ayant egard qu'à l'excentricité combinée avec l'elongation, 3° en ayant egard à la latitude de la lune, ce qui lui donne une troisième équation differentielle du 2d ordre en z, z etant la distance de la lune à l'ecliptique, et sur ce point sa methode revient, ce me semble, à la vôtre, par laquelle vous avez passé des deux équations du mouvement des noeuds & de l'inclinaison; après quoi il cherche les inégalités qui dans l'expression de x et de y dépendent de l'inclinaison de l'orbite. 4°. Il cherche ensuite les termes qui dans x et y dépendent de la parallaxe du soleil. 5°. Enfin il cherche ceux qui dépendent de l'excentricité de l'orbite de la terre. Pour ces différentes intégrations il n'emploie d'autre méthode que celle des coefficiens indéterminés, sans aucun artifice particulier; par exemple pour les inégalités qui viennent de l'élongation, il fait d'abord $x = a \cos. 2p$, $y = b \sin. 2p$, p étant l'élongation moyenne, & il trouve par des approximations successives de nouveaux termes qui contiennent $\cos. 4p$, et $\sin. 4p$ &c. Pour les inégalités qui dépendent de l'excentricité de l'orbite, il fait valeur $x = \alpha \cos. q$ et $y = \beta \sin. q$, q étant l'anomalie moyenne, & il trouve ensuite par des approximations réitérées les termes qui ont pour argumens $3q$, $2q$, $2p+q$, $2p-q$ &c. Vous voyez assez par là l'esprit général de la méthode pour déterminer les autres inégalités.

M. Euler prétend qu'il y a beaucoup d'avantage à introduire cet angle dont la tangente est $\frac{y}{1+x}$; c'est ce que je ne vois point d'abord; au contraire le calcul analytique me paraît en outre plus compliqué, & l'expression de cette tangente est incommode pour les tables astronomiques, qui doivent donner l'angle immédiatement. Elle est encore incommode, ce me semble, pour l'expression du rayon vecteur qui devient alors $a\sqrt{yy+\overline{1-z}^2}$. Il est, ce me semble, bien plus simple, et pour l'analyse et pour le calcul astronomique d'avoir l'équation entre le rayon vecteur & le mouvement moyen, sans aller chercher cette tangente.

M. Euler insiste aussi beaucoup sur l'avantage d'avoir introduit dans le calcul l'élongation moyenne p de la lune à l'opposition du soleil; ce qui met, dit-il, en état de déterminer les inégalités par des angles proportionnels au temps. Mais outre qu'il n'est pas le 1er qui ait imaginé de déterminer immédiatement les inégalités par le mouvement moyen, ce qui se présente d'ailleurs assez naturellement, il est aisé, ce me semble, de suivre cette méthode sans avoir besoin de la tangente $\frac{y}{1+x}$, et sans compliquer le calcul.

à l'égard des équations incertaines, par le peu de convergence des approximations, par exemple de celles qui auroient pour argumens 2p−2q, ou 2q−2r, et dans l'argument de la latitude, m.r Euler n'entre là dessus dans aucune discussion. on ne trouve pas même dans ses formules l'argument p+t (t étant l'anomalie moyenne du soleil) qui est un des plus délicats à traiter, pour l'expression surtout du rayon vecteur. Enfin il n'effleure pas même l'article de l'équation séculaire, et il se contente de dire à la fin de son mémoire qu'il paroit bien constaté, que l'équation séculaire du mouvement de la lune ne sauroit être produite par les forces de l'attraction.

Voilà, mon cher et illustre ami, un précis assez fidèle de ce mémoire, et je vous laisse à juger si l'académie a été injuste dans le parti qu'elle a pris. Elle auroit plutôt à se reprocher trop d'indulgence que trop de rigueur. j'oubliois de vous dire que quelques uns de nos astronomes ayant calculé des lieux de la lune d'après les formules de m.r Euler en ont trouvé des différences énormes avec les lieux observés.

Toutes ces considérations doivent vous déterminer à nous envoyer une pièce pour le prochain concours, et j'en augure beaucoup mieux d'avance que de tout le fatras de calcul de m.r Euler. j'oubliois de vous dire qu'il attaque les méthodes connues, en ce qu'on y détermine, dit-il, les équations partielles indépendamment l'une de l'autre; mais on n'entend rien à ce reproche, et vous devez voir par le détail cy dessus que son analyse est dans le même cas, et que la méthode d'approximation pour les intégrales n'a rien de particulier; pour moi je ne reviens point de mon étonnement, qu'un si grand géomètre ait annoncé si peu de chose avec tant d'emphase; et je serois bien impatient de savoir si vous en jugez de même, d'après le détail que je viens de vous faire.

En voila assez sur m.r Euler. je viens présentement à vous, mon cher ami; je vois

avec frayeur et avec chagrin que vous avez tous les ans une maladie grave, occasion-
née certainement par l'excès du travail. ménagez vous, je vous en supplie, et n'apprenez
point, comme moi, par une ~~cruelle~~ expérience, combien il est triste d'être obligé de
se priver de toute occupation; je suis toujours dans ce malheureux état, et il s'y joint d'au-
d'autres sujets de chagrin qui me conduisent lentement où vous savez. si ma fortune me
le permettoit, j'entreprendrois le voyage d'Italie, mais cela m'est impossible dans les cir-
constances présentes, où nos pensions ne sont point payées, et où j'ai bien de la peine à vivre
même sans me déplacer, et en usant de la plus grande économie. j'ai quelques recherches
commencées que je voudrois bien finir avant de descendre aux sombres bords; mais il
n'y faut pas penser. Heureusement vous dédommagerez la Géométrie avec usure de
ce qu'elle perdra en moi, de ce qu'elle a perdu dans Clairaut, et de ce qu'elle est prête à
perdre dans Euler & Bernoulli. C'est avec bien du regret que je n'ai pu encore lire
vos deux memoires de 1767, cela me seroit impossible dans la situation où je suis;
j'ai pourtant pris à bâtons rompus une idée generale de votre methode pour la resolution
des équations, qui, autant que j'en puis juger, me paroit très belle et très simple. Il
me seroit, ce me semble, plus facile, surtout à present, de prendre la lune avec
les dents, que d'en faire autant. Mr. de Condorcet est hors de Paris depuis deux
mois. adieu, mon cher et illustre ami, faites mes complimens, et presque mes
adieux à tous ceux qui veulent bien se souvenir de moi. je verrai si le reste de la
belle saison (qui n'est pas encore trop venue, car il fait un temps horrible) raccom-
modera ou soulagera ma tête; si elle est dans le même état à la fin d'août, j'essayerai
peut-être de la saignée, car il y a je crois tout à la fois rhumatisme dans la tête, et
défaut de circulation au dedans. adieu, je vous demande pardon de vous entretenir
si tristement, et je finis en vous embrassant de tout mon cœur. Dites je vous prie à M. Bitaubé
que je lui repondrai incessamment et que Mme et Madlle de Bréat sont dans une situation [illegible]