

Lettre de Lagrange à D'Alembert, 15 avril 1781

Expéditeur(s) : Lagrange

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

Lagrange, Lettre de Lagrange à D'Alembert, 15 avril 1781, 1781-04-15

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

Consulté le 13/01/2026 sur la plate-forme EMAN :
<https://eman-archives.org/dalembert/items/show/405>

Informations sur le contenu de la lettre

IncipitJ'ai bien des excuses à vous faire, mon cher et illustre...

RésuméFormey a présenté les t. VII et VIII des Opuscles à la séance publique du 27 janvier de l'Acad. de Berlin. Lagrange les lit et travaille sur les fluides à la suite. Théorème sur l'intégrabilité d'une forme différentielle à trois variables liée à ce sujet. Equation séculaire de la Lune.

Justification de la datationNon renseigné

Numéro inventaire81.19

Identifiant589

NumPappas1847

Présentation

Sous-titre1847

Date1781-04-15

Mentions légales

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

(Thalim, CNRS-ENS-Sorbonne nouvelle). Licence Creative Commons
Attribution - Partage à l'identique 3.0 (CC BY-SA 3.0 FR).

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

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

Informations éditoriales sur la lettre

Format du texte de la lettre Non renseigné
Publication de la lettre Lalande 1882, p. 362-366
Lieu d'expédition Berlin
Destinataire D'Alembert
Lieu de destination Paris
Contexte géographique Paris

Information générales

Langue Français
Source autogr., d., « à Berlin », 4 p.
Localisation du document Paris Institut, Ms. 876, f. 262-263

Description & Analyse

Analyse/Description/Remarques Non renseigné
Auteur(s) de l'analyse Non renseigné
Notice créée par [Irène Passeron](#) Notice créée le 06/05/2019 Dernière modification
le 20/08/2024

131

264

131

à Berlin ca 21 Sept. 1781

131

vier
1773/

mon, mon cher et illustre Ami, votre dernière lettre, et j'ai
infirmité possible avec nouvelles marques qu'elle contient une
timation de votre amitié. je voudrais étudier pour ides révisions
saya quelques chgs d'intégrant et vos mandes, ou a voy faire

130

262

130

à Berlin ca 13 Avril 1781



J'ai bien des choses à vous faire, mon cher et illustre Ami, d'avoir
te je l'espère, sans vous marquer mes reconnaissance ne pouvant être vous
à vous honorer. M. Formey a présenté vos deux volumes à l'Académie
dans la séance publique du 12 Janvier, et il m'a remis au même temps de
votre part l'exemplaire que vous m'avez destiné. je m'en suis proposé d'en
re diffuser à vous et à mes amis que jusqu'à ce que j'aie pu en faire
et ouvrages, pour être en état de m'entretenir avec vous sur
les objets que vous y traites; mais le travail auquel je suis occupé m'a
engagé pour ce point m'occupe plus longtemps que je n'avois cru,
et ce cause un retardement dont je suis vraiment contrarié. je vous
suggère des cas qui m'en feroient beaucoup de bien, et d'être persuadé que
pour être quelquefois un peu incertain de m'acquiescer de mon devoir
envers ceux qui m'honorent de leur bonté, je n'en suis pas moins
vivement reconnaissant, ni moins reconnaissant. Des fonds de mon cœur.
J'ai lu vos nouvelles recherches avec le plus grand plaisir, elles sont
très intéressantes par la variété des matières, et par la manière dont
elles sont traitées, et j'y ai trouvé beaucoup à profiter, elles m'ont
donné l'occasion de faire des remarques et dont je vous ai
entièrement obligé, en ce que la théorie du mouvement des
fluides et ont pour but l'éclaircissement de quelques points qu'on



jeuneur. Votre volume de 1773 est parvenu et y a dans
trois mois, s'il y en a je vous en envoie celui de 1773 afin que vous
receviez à la fin tout ce qui vous manque. je joindrai

mes
vob
que
bien
d'ye
et
Ces
sont
je
On
Car
on
ali
et

de cette théorie. je ne puis pas encore tout à fait content de mon
travail, mais je compte le reprendre d'ici que j'en aie pu débarrasser les
quelques autres objets, et je soumettrai alors à votre jugement ce qui
me paraîtra n'être pas indigne. En attendant permettez moi de
vous communiquer une thèse que j'ai trouvée et qui peut au
devenir grand la quantité $p dx + q dy + r dz$ (p, q, r étant les vitesses
suivant les trois coordonnées x, y, z) soit elle-même intégrable ou non;
je démontrerai que si cette quantité est intégrable dans un instant quelconque,
elle le sera nécessairement pour tout le temps du mouvement,
et qu'au contraire s'il y a un instant où elle ne le soit pas, elle
ne pourra jamais l'être, et voilà comment
l'on nomme & le temps, et faisant abstraction des forces substractives, on
peut supposer ces forces P, Q, R telles que $P dx + Q dy + R dz$ soit
intégrable, ce qui a toujours lieu dans la nature, l'équilibre des forces
gardant chaque instant une valeur constante
$$\left(\frac{\partial P}{\partial x} + P \frac{\partial P}{\partial x} + Q \frac{\partial P}{\partial y} + R \frac{\partial P}{\partial z} \right) dx + \left(\frac{\partial P}{\partial y} + P \frac{\partial Q}{\partial x} + Q \frac{\partial Q}{\partial y} + R \frac{\partial Q}{\partial z} \right) dy$$
$$+ \left(\frac{\partial P}{\partial z} + P \frac{\partial R}{\partial x} + Q \frac{\partial R}{\partial y} + R \frac{\partial R}{\partial z} \right) dz \text{ soit une différentielle complète.}$$

retrouvant la différentielle complète $\frac{p dx + q dy + r dz}{dx} dx +$
 $\frac{p dx + q dy + r dz}{dy} dy + \frac{p dx + q dy + r dz}{dz} dz$, on aura la quantité

à Berlin le 21 Sept. 1773

vies
1773,

Si vous, mon cher et illustre Ami, votre dernière lettre, et j'ai
uniquement par elle sur nouvelles manières qu'elle contient de
la continuation de votre amitié. je voudrais étendre pour vous de
vous j'aurai quelques choses d'intéressant à vous en dire.

263

$$\frac{\partial p}{\partial x} dx + \frac{\partial q}{\partial y} dy + \frac{\partial r}{\partial z} dz + \left(\frac{\partial p}{\partial y} - \frac{\partial q}{\partial x} \right) (q dx - p dy) + \left(\frac{\partial p}{\partial z} - \frac{\partial r}{\partial x} \right) (r dx - p dz) \\ + \left(\frac{\partial q}{\partial z} - \frac{\partial r}{\partial y} \right) (r dy - q dz) \text{ qui donnera une diff. compl.}$$

Soient p', q', r' les valeurs de p, q, r dans un instant quelconque en $t=t'$,
il est clair que pour $t=t'+\theta$ (θ étant fort petit) on aura

$$p = p' + p''\theta + p'''\theta^2 + \alpha, \quad q = q' + q''\theta + q'''\theta^2 + \beta, \quad r = r' + r''\theta + r'''\theta^2 + \gamma$$

α, β, γ sont des fonctions de x, y, z et des quantités t'
qu'on regarde maintenant comme constantes. Faisant les substitutions

des quantités précédentes et prenant $dt = d\theta$, on aura une transformée
de cette forme $\alpha + \beta\theta + \gamma\theta^2 + \alpha'$ en supposant

$$\alpha = p'' dx + q'' dy + r'' dz + \left(\frac{\partial p''}{\partial y} - \frac{\partial q''}{\partial x} \right) (q' dx - p' dy) + \left(\frac{\partial p''}{\partial z} - \frac{\partial r''}{\partial x} \right) (r' dx - p' dz) \\ + \left(\frac{\partial q''}{\partial z} - \frac{\partial r''}{\partial y} \right) (r' dy - q' dz)$$

$$\beta = 2(p'' dx + q'' dy + r'' dz) + \left(\frac{\partial p''}{\partial y} - \frac{\partial q''}{\partial x} \right) (q'' dx - p'' dy) + \left(\frac{\partial p''}{\partial z} - \frac{\partial r''}{\partial x} \right) (q'' dx - p'' dz) \\ + \left(\frac{\partial q''}{\partial z} - \frac{\partial r''}{\partial y} \right) (r'' dx - p'' dz) + \left(\frac{\partial p''}{\partial z} - \frac{\partial r''}{\partial y} \right) (r'' dy - q'' dz) \\ + \left(\frac{\partial q''}{\partial z} - \frac{\partial r''}{\partial y} \right) (r'' dy - q'' dz)$$

$$\gamma = 3(p'' dx + q'' dy + r'' dz) + \left(\frac{\partial p''}{\partial y} - \frac{\partial q''}{\partial x} \right) (q''' dx - p''' dy) + \left(\frac{\partial p''}{\partial z} - \frac{\partial r''}{\partial x} \right) (q''' dx - p''' dz) \\ + \left(\frac{\partial q''}{\partial z} - \frac{\partial r''}{\partial y} \right) (q''' dx - p''' dy) + \left(\frac{\partial p''}{\partial z} - \frac{\partial r''}{\partial y} \right) (r''' dx - p''' dz) + \alpha'$$

de

et il faudra que les quantités $\alpha, \beta, \gamma, \alpha'$ soient chacune une différentielle
complète; donc si $p'' dx + q'' dy + r'' dz$ est complète, on aura $\frac{\partial p''}{\partial y} - \frac{\partial q''}{\partial x} = 0$

