SOLUTION GÉNÉRALE ET ABSOLUE DU PROBLEME DE TROIS CORPS MOYENNANT DES SUITES INFINIES.

PAR M. LAMBERT.

§. 1.

Le probleme dont il s'agit dans ce Mémoire feroit fans contredit tout auſſi fameux que celui de la quadrature du cercle, s'il avoit été connu depuis le tems des anciens Géometres Grecs, & ſi ce qui en fait le ſujet étoit autant à la portée de tout le monde que l'eſt la figure d'un cercle. Cette double différence diminue ſa célébrité, mais elle fait en échange, que tandis que la quadrature du cercle fait l'objet des recherches des plus ignorans, le probleme des trois corps n'occupe que ceux qui ſont le plus verſés dans les calculs, & qui, ſans ſe repaître, comme les premiers, de quelque ſolution fautive & illuſoire, ſe bornent à accuſer le calcul intégral du peu de ſuccès de leurs recherches. Ils ſe déſiſtent de la quadrature du cercle, & je crois qu'ils ſe déſiſteroient également du probleme des trois corps, ſi on pouvoit leur démontrer que ces deux problemes doivent, à cet égard, être rangés dans une même claſſe. Il me ſemble que c'eſt par cet examen qu'il faut commencer. Tâchons donc de parler raiſon ſur ce qu'il faut trouver, avant qu'on puiſſe dire que le probleme de trois corps eſt réſolu.

§. 2. D'abord je remarque qu'il ne s'agit pas des formules différentielles. Celles par où il faut commencer, & qui ſont du ſecond degré, ſe trouvent ſans peine, non ſeulement pour trois corps mais

mais pour un ſyſteme d'autant de corps qu'on voudra. Enſuite il ne ſuffit pas de tirer de ces formules quelques autres, qui ne donnent que la loi de la conſervation des forces vives, ou celle des aires proportionelles au tems, ou quelque autre loi ſemblable, qui, pour s'étendre ſur tout le ſyſteme, nous laiſſe abſolument ignorer le mouvement de chaque corps en particulier. Enfin, quand même on parviendroit à déterminer ſéparément la viteſſe de chaque corps par les diſtances, il y auroit encore plus d'un pas à faire pour parvenir à la ſolution complette, qui demande que *la poſition des corps, leurs viteſſes & leurs directions étant données pour un certain moment, on puiſſe aſſigner la poſition, les viteſſes & les directions pour un autre moment quelconque donné.* Cette queſtion eſt la principale. Elle touche immédiatement à l'uſage qu'on veut faire du probleme, & toutes les autres queſtions s'y réduiſent aiſément.

§. 3. Mais cette queſtion eſt-elle réſoluble? On dira ſans doute qu'elle l'eſt, parce que non ſeulement le probleme eſt déterminé, mais parce que les formules différentielles, deſquelles la ſolution dépend, ſont trouvées, de ſorte qu'il ne s'agit que d'en chercher les intégrales. Mais quelles intégrales? Veut-on que ce ſoient des formules finies? Je démontrerai qu'il n'y en a point, & que toutes celles qu'on pourra encore trouver ne ſuffiſent pas pour rendre la ſolution complette. Tout ce qu'il y aura à faire, revient donc à ce qu'on a fait par rapport à la quadrature du cercle, c'eſt d'avoir recours à des ſuites infinies; & la queſtion ſe réduit à en trouver qui ſoient convergentes & traitables. Voilà en quoi ces deux problemes, quoique différemment fameux, ſe reſſemblent parfaitement.

§. 4. Je le répete, *la ſolution n'eſt complette & abſolue, que lorſque toutes les circonſtances du ſyſteme peuvent être déterminées directement pour un moment quelconque, en n'employant que le tems écoulé depuis le moment qu'on a fait ſervir de baſe dans le calcul, & qui par là tient lieu d'époque.* Car, à conſidérer les formules différentielles & la façon dont elles ſemblent devoir être traitées, il paroit que, quand même me elles ſeroient intégrables à tous égards, on trouveroit plus facilement les viteſſes exprimées par les diſtances, qu'on ne trouveroit le tems exprimé par les viteſſes ou par les diſtances, & qu'encore le tems ſe trouveroit plus facilement par les autres circonſtances, que ces circonſtances ne ſe trouveroient par le tems. C'eſt cependant ce dernier but qu'on doit ſe propoſer, parce que c'eſt celui que l'uſage du probleme demande. On ſait qu'il en eſt de même dans le cas où on ne conſidere que deux corps. Depuis Kepler, la grande queſtion étoit toujours de trouver *directement*, non l'anomalie moyenne par la vraie ou par les diſtances, mais *l'anomalie vraie par la moyenne, qui repréſente le tems.* Queſtion, qui n'a été réſolue & qui ne le ſera que par des ſuites infinies, par des approximations, par des interpolations, ou par d'autres manieres indirectes.

§. 5. En viendra-t-on mieux à bout, lorſqu'au lieu de deux corps on en ſuppoſe trois ou pluſieurs? Je réponds d'abord ce que tout Géometre répondra, qu'il n'eſt gueres probable. Mais ſuppoſons, par exemple, pour le cas de trois corps, toutes les intégrations des formules différentielles faites. Que les intégrales ayent une forme quelconque, mais qu'elles ſoient réduites en ſorte qu'elles expriment la poſition des corps par le tems. Que dans ces formules la maſſe d'un des trois corps ſoit faite $= 0$, de même que les autres coëfficiens qui s'y rapportent. Il eſt clair que par là elles ſeront ſimplifiées de beaucoup; peut-être même que pluſieurs termes & quantités tranſcendantes diſparoitront. Mais voyons ce qui reſte. Les formules ainſi ſimplifiées ſeront pour le cas de deux corps. Elles exprimeront la poſition de ces deux corps par le tems, c'eſt à dire les diſtances & les anomalies vraies par les moyennes; c'eſt à dire, encore que ces formules ſeront des ſuites infinies, & qui plus eſt, des ſuites infinies ſimplifiées. Remettons maintenant le troiſieme corps, & il eſt clair que tous les termes qu'on avoit anéantis, ſe remettront auſſi, & que non ſeulement les formules qui expriment la poſition des trois corps par le tems, ſeront des ſuites, mais même des ſuites beaucoup

 plus

plus compliquées que celles qui dans le cas de deux corps expriment leur position par le tems, ou l'anomalie vraie par la moyenne. Il ne sera pas difficile d'appliquer ce même raisonnement à un systeme d'un nombre de corps quelconque. La position de ces corps ne pourra être exprimée par le tems, si ce n'est par des suites infinies, qui seront d'autant plus compliquées, que le nombre des corps sera plus grand.

§. 6. Tournons maintenant le cas du probleme, & sans avoir égard à ce qui en rend la solution complette & absolue, supposons une solution telle, qu'elle détermine les distances par les angles, ou les angles par les distances. Il est clair qu'une semblable solution aboutit uniquement à nous faire connoitre la nature des courbes que les corps parcourent. C'est ainsi p. ex. qu'on sait, que lorsqu'il n'y a que deux corps dont le centre commun de gravité est en repos, ces corps parcourent des sections coniques. Mais quelles seront les courbes, ou les orbites, lorsqu'il y a trois ou plusieurs corps? On prévoit bien que ce pourront être des courbes à double courbure, & que le probleme, proposé dans sa plus grande universalité, doit s'étendre jusques sur les cas les plus compliqués. Or on ne sauroit disconvenir que les courbes à double courbure ne soient encore peu connues. Il n'en étoit pas de même des sections coniques pour le cas de deux corps. On en connoissoit un grand nombre des plus belles propriétés, bien longtems avant de savoir qu'on pouvoit en faire usage dans l'Astronomie théorique. Mais il s'en faut de beaucoup qu'on trouve les mêmes avantages par rapport au probleme de trois corps. Car, quand on pourroit parvenir à trouver des équations qui nous fassent connoitre la nature des orbites, quelle apparence y a-t-il que ces orbites seront des courbes connues depuis long tems, tandis que ce que nous connoissons des courbes à double courbure se réduit à fort peu de chose, & qu'il n'y en a peut-être aucune, qui pour être mieux connue ou plus intéressante ait mérité un nom.

§. 7. A considérer les formules différentielles par où le calcul commence, la différentielle du tems, ou pour mieux dire, le quarré

ré

ré de cette différentielle ſe trouve dans toutes d'une même façon, & il eſt très facile de l'en faire diſparoitre. Par là les formules ſont réduites en ſorte qu'elles ne renferment plus d'autres variables que celles qui ſervent à déterminer la nature des courbes. Par là encore le probleme ceſſe, pour ainſi dire, d'être mécanique ou aſtronomique, & devient un probleme de pure Géométrie. Mais ce n'eſt pas qu'il en devienne d'autant plus réſoluble. Et il n'eſt pas difficile de prévoir combien la ſolution générale doit être compliquée. Car l'orbite de chaque corps ſe détermine par l'état initial de tout le ſyſteme. Cet état étant donné ou pris dans ſa plus grande généralité, il s'agit de trouver pour l'orbite de chaque corps une équation qui exprime les ordonnées par les abſciſſes, ou les diſtances par les angles. Mais la même généralité de la ſolution demande qu'à chaque abſciſſe il réponde un nombre indéfini d'ordonnées, ou qu'à chaque angle il réponde un nombre indéfini de diſtances. La raiſon en eſt, que la ſolution générale doit comprendre encore ces cas où l'orbite de chaque corps tourne & s'entortille, pour ainſi dire, une infinité de fois autour du centre commun de gravité, ſans jamais rentrer en elle-même & ſans ſe perdre par une excurſion à l'infini. Tel eſt à peu près le cas de la cycloïde à double courbure que les Satellites décrivent autour du Soleil, ou du centre commun de gravité du Syſteme Solaire. Il eſt vrai qu'on peut imaginer des formules aſſez ſimples, qui ſatisfont à cette condition. Peut-être en trouvera-t-on auſſi, qui ſatisfont en même tems à la loi de la gravitation, ou de l'attraction mutuelle des corps du ſyſteme, mais qui, pour ne préſenter que des cas particuliers, n'auront pas toute l'univerſalité que la ſolution du probleme demande.

§. 8. Si cependant on pouvoit parvenir à des formules véritablement univerſelles, & calculer ou conſtruire les orbites pour un état initial du ſyſteme quelconque donné, alors le probleme des trois corps ſeroit réſolu à peu près autant que l'eſt celui de deux corps. Car ſuppoſons, ce qui peut toujours ſe faire, que le centre commun de gravité ſoit immobile, & ſoient les orbites conſtruites. Je dis que, le lieu

 d'un

d'un corps étant donné, on trouvera assez facilement celui des deux autres. Car, en tirant par le lieu du corps donné & par le centre commun de gravité une ligne droite, cette ligne passera par le centre commun de gravité des deux autres corps, & ce centre se trouvera moyennant le rapport des masses. Ensuite il ne s'agit que de tirer par ce centre une ligne droite, qui, en passant par les orbites des deux autres corps, soit coupée par ces orbites en raison réciproque des masses des corps, ce qui ne pouvant communément se faire que d'une seule façon, donnera les lieux des deux autres corps qu'il s'agissoit de chercher. Si donc on prend sur l'orbite du premier corps encore un autre point, on trouvera également les lieux répondans des deux autres corps; & la loi générale des aires proportionelles au tems, donnera le tems que le systeme aura employé pour parvenir du premier état au second, du moins dans le cas où les trois orbites se trouvent dans un même plan. Mais, quand cette façon de procéder seroit universellement praticable, il s'en faut de beaucoup que nous connoissions assez les orbites pour pouvoir les construire; & d'ailleurs la question, *de déterminer la position des corps par le tems*, ne pourroit par là être résolue que fort indirectement. Voyons donc comment, en employant des suites infinies, nous pourrons parvenir à la solution directe qu'il s'agit de trouver.

§. 9. Comme à cet égard je ne me propose dans ce Mémoire que de faire voir la méthode qui conduit à ce but, je me bornerai d'abord à l'appliquer à un cas moins compliqué. Mais je l'appliquerai de façon qu'on voie que cette méthode est généralement applicable, non seulement à un systeme d'un nombre de corps quelconque mais encore sous une loi de gravitation quelconque. Le cas que j'examinerai est celui où les trois corps qui s'attirent mutuellement, se trouvent & se meuvent en un même ligne droite. Je choisis ce cas, afin de débarrasser le calcul de la pluralité des dimensions, qui, sans rendre le calcul plus difficile, le rendroient plus prolixe, au préjudice de la clarté que demande l'explication d'une méthode. J'ajoute que ce

même

même cas, tout ſimple qu'il eſt, pourra ſelon toute apparence être celui auquel les autres plus compoſés ſe réduiſent, du moins à l'égard de tout ce qui regarde la loi de la conſervation des forces vives; & je ſuis d'autant plus porté à croire une ſemblable réduction poſſible qu'elle a également & très généralement lieu dans le cas de deux corps, comme je l'ai fait voir dans un Traité intitulé: *Inſigniores orbitæ cometarum proprietates.*

§. 10. Soient donc

$$\begin{array}{cccc} x & y & & z \\ B & C & G & A \end{array}$$

les trois corps placés en ligne droite, & en même tems leurs maſſes A, B, C. Qu'on prenne ſur la même ligne un point quelconque G, afin d'y rapporter les diſtances. Le point G pourra, ſi l'on veut, être le centre commun de gravité, & en ce cas chaque diſtance ſe détermine par les deux autres. Soient les diſtances

$$AG = z$$
$$CG = y$$
$$BG = x$$

& en déſignant par g la gravité abſolue, on aura pour un tems τ quelconque les trois formules différentielles

$$-\,ddz = \left(\frac{C}{(y+z)^2} + \frac{B}{(x+z)^2}\right) g\, d\tau^2$$
$$-\,ddy = \left(\frac{A}{(y+z)^2} - \frac{B}{(x-y)^2}\right) g\, d\tau^2$$
$$-\,ddx = \left(\frac{A}{(x+z)^2} + \frac{C}{(x-y)^2}\right) g\, d\tau^2.$$

§. 11. Comme dans ces formules il y a trois ſortes d'unités, qui ſont celle du tems, celle des maſſes & celle des diſtances, on voit bien que deux de ces unités peuvent toujours être priſes à volonté, & que la troiſieme ſe détermine en ce que ces formules doivent être des équations. Poſons donc

$$g\mathrm{C} = \mathrm{M}$$
$$g\mathrm{B} = \mathrm{N}$$
$$g\mathrm{A} = \mathrm{P}$$

& il ſera

$$-\,ddz : d\tau^2 = \frac{\mathrm{M}}{(y+z)^2} + \frac{\mathrm{N}}{(x+z)^2}$$
$$-\,ddy : d\tau^2 = \frac{\mathrm{P}}{(y+z)^2} - \frac{\mathrm{N}}{(x-y)^2}$$
$$-\,ddx : d\tau^2 = \frac{\mathrm{P}}{(x+z)^2} + \frac{\mathrm{M}}{(x-y)^2}.$$

§. 12. Ces formules ainſi trouvées, il s'agit d'exprimer chacune des diſtances x, y, z par le tems τ. J'ai fait voir ci-deſſus, que cela ne pourra ſe faire que par des ſuites infinies. Il eſt donc clair que la façon la plus courte qui y conduiſe ſera la meilleure. Commençons donc par déterminer quelle ſera la forme de ces ſuites. Comme elles doivent exprimer les diſtances par le tems τ, il eſt clair qu'elles procéderont ſuivant quelques dimenſions de τ. Or je dis

I°. Que le premier terme doit être une quantité conſtante, qui dénote la diſtance initiale qui a lieu pour le tems $\tau = 0$.

II°. Que le ſecond terme doit être le tems τ multiplié par un coëfficient qui dénote la viteſſe initiale de chaque corps, & qui ſera poſitif quand le corps s'éloigne du point G, lorſqu'il eſt $\tau = 0$.

III°. Que le troiſieme terme doit être le quarré de τ multiplié par un coëfficient qui exprime l'effet de la gravité ou de la chûte initiale de chaque corps vers les deux autres corps.

On voit par là, que les ſuites qu'il s'agit de trouver procedent ſuivant toutes les dimenſions du tems τ, que les coëfficiens de deux premiers termes de chaque ſuite ſont donnés par l'état initial du ſyſteme, que les coëfficiens des troiſiemes termes ſe définiſſent par la gravitation mutuelle des trois corps, & partant, comme ceux de tous les termes ſuivans, par les formules différentielles.

§. 13. Faiſant donc

$$z = a + b\tau + c\tau^2 + d\tau^3 + e\tau^4 + \text{etc.}$$
$$y = \alpha + \beta\tau + \gamma\tau^2 + \delta\tau^3 + \varepsilon\tau^4 + \text{etc.}$$
$$x = A + B\tau + C\tau^2 + D\tau^3 + E\tau^4 + \text{etc.}$$

& par ce que je viens de dire

a, α, A ſeront les diſtances initiales,
b, β, B les viteſſes initiales,
c, γ, C les chutes initiales.

Afin donc de déterminer les coëfficiens ſuivans, il ne s'agira que de ſubſtituer ces ſuites, comme étant la valeur des diſtances x, y, z dans les formules différentielles, en poſant $d\tau$ conſtante. Pour cet effet nous aurons d'abord

$$ddz = d\tau^2\,(2c + 6d\tau + 12e\tau^2 + \text{etc.})$$
$$ddy = d\tau^2\,(2\gamma + 6\delta\tau + 12\varepsilon\tau^2 + \text{etc.})$$
$$ddx = d\tau^2\,(2C + 6D\tau + 12E\tau^2 + \text{etc.})$$

Faiſons encore pour abréger

$$\frac{1}{\alpha + a} = m \qquad \beta + b = q$$
$$\frac{1}{a + A} = n \qquad b + B = r$$
$$\frac{1}{A - \alpha} = p \qquad B - \beta = s$$

& il ſera

$$(z+y) = \frac{1}{m}(1 + mq\tau + m(c+\gamma)\tau^2 + m(d+\delta)\tau^3 + m(e+\varepsilon)\tau^4 + \text{etc.})$$

$$(x+z) = \frac{1}{n}(1 + nr\tau + n(C+c)\tau^2 + n(D+d)\tau^3 + n(E+e)\tau^4 + \text{etc.})$$

$$(x-y) = \frac{1}{p}(1 + ps\tau + p(C-\gamma)\tau^2 + p(D-\delta)\tau^3 + p(E-\varepsilon)\tau^4 + \text{etc.})$$

d'où

d'où l'on tire

$$\frac{1}{(z+y)^2} = m^2 - 2m^3 q\tau - 2m^3(c+\gamma)\tau^2 - 2m^3(d+\delta)\tau^3 - 2m^3(e+\varepsilon)\tau^4 - \text{etc.}$$
$$+\ 3m^4q^2\tau^2 + 6m^4q(c+\gamma)\tau^3 + 6m^4q(d+\delta)\tau^4$$
$$-\ 4m^5q^3\tau^3 + 3m^4(c+\gamma)^2\tau^4$$
$$-12m^5(c+\gamma)\tau^4$$
$$+\ 5m^6q^4\tau^4$$

$$\frac{1}{(z+x)^2} = n^2 - 2n^3 r\tau - 2n^3(C+c)\tau^2 - 2n^3(D+d)\tau^3 - 2n^3(E+e)\tau^4 - \text{etc.}$$
$$+\ 3n^4r^2\tau^2 + 6n^4r(C+c)\tau^3 + 6n^4r(D+d)\tau^4$$
$$-\ 4n^5r^3\tau^3 + 3n^4(C+c)^2\tau^4$$
$$-12n^5(C+c)\tau^4$$
$$+\ 5n^6r^4\tau^4$$

$$\frac{1}{(x-y)^2} = p^2 - 2p^3 s\tau - 2p^3(C-\gamma)\tau^2 - 2p^3(D-\delta)\tau^3 - 2p^3(E-\varepsilon)\tau^4 - \text{etc.}$$
$$+\ 3p^4s^2\tau^2 + 6ps(C-\gamma)\tau^3 + 6p^4s(D-\delta)\tau^4$$
$$-\ 4p^5s^3\tau^3 + 3p^4(C-\gamma)\tau^4$$
$$-12p^5(C-\gamma)\tau^4$$
$$+\ 5p^6s^4\tau^4.$$

§. 14. Subſtituant donc ces valeurs dans ſes formules différentielles, & égalant les termes, on aura les équations ſuivantes pour les coëfficiens

$$\begin{array}{l|l}
-2c = Mm^2 + Nn^2 & +6d = 2Mm^3q + 2Nn^3r \\
-2\gamma = Pm^2 - Np^2 & +6\delta = 2Pm^3q - 2Np^3s \\
-2C = Pn^2 - Mp^2 & +6D = 2Pn^3r + 2Mp^3s
\end{array}$$

$$-12e = 3Mm^4q^2 - 2m^3(c+\gamma)M + 3Nn^4r^2 - 2Nn^3(C+c)$$
$$-12\varepsilon = 3Pm^4q^2 - 2m^3(c+\gamma)P - 3Np^4s^2 - 2Np^3(C-\gamma)$$
$$-12E = 3Pn^4r^2 - 2n^3(C+c)P + 3Mp^4s^2 - 2Mp^3(C-\gamma)$$
etc.

Voilà donc de quelle maniere ſes coëfficiens des ſuites propoſées ſe déterminent très directement & comme d'eux-mêmes.

§. 15.

§. 15. Mais, comme j'ai rapporté ce cas particulier du probleme de trois corps, afin de le faire servir d'exemple pour tous les autres cas, il conviendra de faire encore là-dessus quelques remarques générales. La premiere qui s'offre assez naturellement, c'est que le tems τ pouvant être pris aussi grand que l'on voudra, les suites trouvées ne seront pas convergentes pour une quantité τ quelconque. On ne pourra donc calculer les distances x, y, z, que pour des tems τ assez petits pour que les suites trouvées soient encore suffisamment convergentes. Ce n'est pas cependant que par-là ces suites cessent d'être d'usage. Car toute la différence qu'il y a, c'est qu'il faut calculer par intervalles. Qu'on prenne p. ex. un tems t suffisamment petit, & on trouvera les distances x, y, z répondantes. On trouvera de plus les vitesses moyennant les mêmes suites différentiées,

$$dz : dt = b + 2ct + 3dt^2 + 4et^3 + \text{etc.}$$
$$dy : dt = \beta + 2\gamma t + 3\delta t^2 + 4\varepsilon t^3 + \text{etc.}$$
$$dx : dt = B + 2Ct + 3Dt^2 + 4Et^3 + \text{etc.}$$

Ces nouvelles distances & vitesses étant trouvées, on les substituera aux précédentes a, α, A; b, β, B, & par-là on déterminera de nouveau les coëfficiens, afin de pouvoir ensuite déterminer l'état du systeme tel qu'il sera après un second intervalle du tems. C'est ainsi qu'on pourra continuer autant qu'il sera nécessaire pour parvenir jusqu'au moment qu'on s'étoit proposé de calculer.

§. 16. La seconde remarque qui s'offre à faire, c'est que lorsqu'un des trois corps est assez petit pour n'avoir point d'action sensible sur les deux autres, sa masse pourra être faite $= 0$, ce qui abrégera de beaucoup la détermination des coëfficiens. Elle sera pareillement fort abrégée, lorsque dans l'état initial du systeme les trois corps sont en repos; car alors les vitesses initiales b, β, B, de même que leurs sommes ou différences q, r, s, sont $= 0$, ce qui fera encore disparoitre les coëfficiens d, δ, D, & généralement tous ceux des dimensions impaires de τ.

§. 17. Tout que je viens de dire aura encore lieu dans les cas où les trois corps ne ſont ni dans une même ligne droite ni dans un même plan. Le calcul n'en ſera ni plus difficile ni plus compliqué, mais bien plus prolixe. Car dans ce dernier cas le mouvement des trois corps doit être décompoſé ſuivant les trois dimenſions de l'eſpace. Par-là au lieu des trois ſuites que nous avons introduites dans le calcul, on y en introduira neuf, ce qui naturellement triplera tout au moins la prolixité du calcul.

§. 18. Il y a cependant des cas où on pourra l'abréger conſidérablement, & ce ſont préciſément ceux qui ont tant fait ſouhaiter la ſolution du probleme de trois corps. Suppoſons, par exemple, les maſſes des trois corps aſſez diſproportionnées pour qu'il n'y ait que le plus petit qui ſoit altéré par le moyen dans le mouvement qu'il auroit autour du grand, ſi le corps mitoyen étoit ſans action. C'eſt le cas d'une Comete troublée dans ſon orbite par l'action de Jupiter. Dans ce cas, le plan de l'orbite de Jupiter ſera mis pour baſe, & le nombre des neuf ſuites que la ſolution générale demande, ſe réduit à cinq. Car il n'en faudra aucune pour le Soleil. Il n'en faudra que deux pour Jupiter, & ces deux ſuites & leurs coëfficiens ſe déterminent indépendamment de la Comete. de ſorte qu'il ne s'agit que de déterminer les coëfficiens des trois ſuites, qui doivent exprimer les abſciſſes & les ordonnées de l'orbite de la Comete. De cette maniere le calcul ne ſera gueres plus long que celui que je viens de donner pour trois corps qui ſe meuvent dans une même ligne droite.