Explicitons cette condition: si $\vec{A}(c, c')$ désigne le vecteur principal de la force mutuelle exercée par c' sur c, on doit avoir d'abord

$$\vec{A}(c, c') + \vec{A}(c', c) = 0 .$$

Le moment en O de la force exercée par c'_0 sur c_0 est, en posant $\vec{\lambda}(c) = \vec{A}(c, c'_0)$,

$$\int_{c_0} \overrightarrow{OM} \wedge \overrightarrow{d\lambda} .$$

De même, en posant $\vec{\lambda'}(c') = -\vec{A}(c_0, c')$, le moment en O de la force exercée par c sur c' est

$$\int_{c'_0} \overrightarrow{OM'} \wedge \overrightarrow{d\lambda'} .$$

La somme de ces deux moments doit être nulle. Pour la mettre sous une forme simple, considérons l'ensemble de dimension 6 où un point est un couple formé d'un point M de c_0 et d'un point M' de c'_0, ensemble qu'on peut noter $c_0 \times c'_0$. $\vec{A}(c, c')$ constitue une mesure dans cet espace, et l'on a

$$\int_{c_0} \overrightarrow{OM} \wedge \overrightarrow{d_M \lambda} = \int_{c_0 \times c'_0} \overrightarrow{OM} \wedge \overrightarrow{d_{MM'} A} ,$$

$$\int_{c'_0} \overrightarrow{OM'} \wedge \overrightarrow{d_{M'} \lambda} = \int_{c_0 \times c'_0} -\overrightarrow{OM'} \wedge \overrightarrow{d_{MM'} A} ,$$

d'où la condition

$$\int_{c_0 \times c'_0} \overrightarrow{MM'} \wedge \overrightarrow{d_{MM'} A} = 0 ,$$

qui généralise le fait que dans le principe de l'action et de la réaction entre deux points, les forces sont portées par la droite qui les joint.

Terminons par une remarque au sujet des repères galiléens. On sait que pour les expériences courantes effectuées à la surface de la terre, on peut prendre cette dernière comme repère galiléen, que pour des expériences plus précises comme celle du pendule de Foucault ou du compas gyroscopique, ainsi que pour étudier le mouvement des planètes, il faut utiliser un repère lié au soleil et aux étoiles. Les forces d'inertie correspondant à un repère en mouvement qui peuvent être aussi grandes qu'on le veut doivent donc être attribuées à l'influence d'astres situés à d'aussi grandes distances.

Toutes les masses de l'univers se déplaçant les unes par rapport aux autres, il semble que la notion de repère galiléen ne puisse être qu'une approximation et que seule une théorie de la mécanique indépendante de tout repère soit exempte de contradition. A ce type appartient la relativité générale, qui a en outre l'avantage de réunir sous un même phénomène l'attraction universelle et les forces d'inertie.

APLICAÇÕES DA MATEMÁTICA

BIOLOGIA MATEMATICA

UNA NUEVA TEORIA MATEMÁTICA DE LA DIVISION DE LAS CÉLULAS

por ***J. Gallego Diaz***

Intentamos dar en este ensayo un esquema matemático de la division celular. Pretendemos reducir el complejo proceso de la mitosis a las mismas leyes que regulan el movimiento de los astros, es decir, a la ley de la atraccion de Newton. No ignoramos que en la division de las células hay que tener en cuenta muchos fenómenos y fuerzas tales como la tension superficial, la viscosidad, la elasticidad y crecimiento de la membrana, etc. En una primera aproximacion y como *hipótesis de trabajo,* admitiremos que el efecto resultante de todas esas fuerzas es proporcional a la distancia entre el elemento infinitesimal de la membrana celular y el centro de atraccion, es decir, el *centrosoma.*

Por lo tanto, y teniendo en cuenta la ley de Newton ello equivale a escribir

$$F_1 = \frac{k}{\rho}$$

en donde F_1 es la fuerza de atraccion, k una constante y ρ la distancia antes mencionada.

Por otro lado, y como es bien conocido [1], la trajectória de una particula que se mueve sometida a una cierta fueza, es, al mismo tiempo, la figura de equilíbrio de un hilo sometido a la accion de una fuerza

$$F'_1 = -\frac{F_1}{\gamma V}$$

donde γ representa la densidad del hilo y V la velocidad de la particula con tal de que en un punto comun a ambas curvas, la tension del hilo sea igual en magnitud y direction a la velocidad de la particula

(1) Schell: *Theorie der Brewegung und der Kräfte,* II Band, S. 148 *(Analogie zwischen Problemen des Gleichgewichts und Problemen der Bewegung),* Berlin, 1919.