Paris, 3 avril 1901

Sur la composition des forces dans le plan. — Le procédé traditionnellement suivi pour déduire la composition des forces parallèles de celle des forces concourantes semble quelque peu artificiel. Il est pourtant bien facile, comme je l'ai fait voir, il y a plus de vingt ans (N. A., 2e série, t. XIX, p. 115; 1880), d'effectuer cette déduction par un simple passage à la limite. Vous jugerez peut-être à propos de replacer sous les yeux des professeurs de mathématiques élémentaires ce procédé très simple qui peut s'énoncer ainsi :

Soient, dans un plan, deux forces F et F′ appliquées aux points A et A′ invariablement liés l'un à l'autre. La résultante R de ces deux forces passe par leur point de rencontre C, et on a, d'après la règle du parallélogramme,

$$\frac{R}{\sin(FF')} = \frac{F}{\sin(RF')} = \frac{F'}{\sin(FR)}.$$

Or, si la résultante coupe au point B le cercle circonscrit au triangle ACA′, on a

$$(FF') = \pi - ABA', \qquad (RF') = BAA' \qquad (FR) = AA'B.$$

On en déduit immédiatement que

$$\frac{R}{AA'} = \frac{F}{BA'} = \frac{F'}{AB} = \frac{F+F'}{AB+BA'}.$$

Lorsque les forces F et F′, tout en restant appliquées aux points A et A′, deviennent parallèles et de même sens, le point C est rejeté à l'infini, le cercle ACA′ se réduit à la droite AA′ sur laquelle se trouve alors le point B, et comme, en ce cas, $AB + BA' = AA'$, il vient $R = F + F'$. Ainsi se trouve établie la composition des forces parallèles.

Le théorème précédent montre que *si les forces F et F′ tournent, dans leur plan commun, du même angle autour des points A et A′, leur résultante R tourne aussi de cet angle autour du point B*, propriété qui, de proche en proche, s'étend immédiatement à un nombre quelconque de forces situées d'une manière quelconque dans un plan...

M. d'Ocagne.

---

5 avril 1901.

A propos de mon article *Sur la construction des coniques en Géométrie projective* (1), il peut être utile d'ajouter certains détails qui m'avaient échappé jusqu'aujourd'hui.

---

(1) Voir ci-dessus, p. 201.