

E. BRASSINNE

Manière directe de ramener la composition des forces concourantes à la théorie du Levier

Nouvelles annales de mathématiques 3^e série, tome 1
(1882), p. 320-321

http://www.numdam.org/item?id=NAM_1882_3_1__320_0

© Nouvelles annales de mathématiques, 1882, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Nouvelles annales de mathématiques » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques
<http://www.numdam.org/>

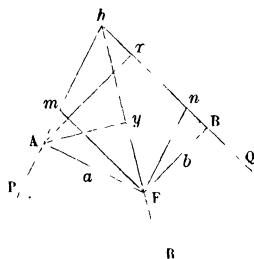
MANIÈRE DIRECTE DE RAMENER LA COMPOSITION DES FORCES CONCOURANTES A LA THÉORIE DU LEVIER ;

PAR M. E. BRASSINNE.

Archimède, pour établir la théorie de la composition des forces parallèles, part de ce principe, qu'il regarde comme un fait d'expérience :

Si une droite rigide, ou un levier horizontal, est sollicité à ses extrémités par des poids égaux de directions parallèles, l'appui du levier placé en son milieu, supporte une charge égale à la somme des deux poids.

Galilée le premier a considéré le levier coudé AFB, dont les bras, a , b sont sollicités à leurs extrémités par des forces perpendiculaires P, Q, et il a démontré que l'équilibre existe si $P \cdot a = Q \cdot b$. On ramène ce cas au



levier rectiligne d'Archimède, en prolongant le bras a d'une longueur b' égale à b et en appliquant au levier bFb' des forces — Q et Q perpendiculaires à ses bras; des forces qui ne troublent point l'équilibre existant, et modifient seulement la pression de l'appui F.

Si actuellement les forces P, Q prolongées agissent à

leur point de rencontre h , leur résultante R détruite par l'appui aura pour direction hF , et si l'on prend R en sens contraire, les forces $P, Q, -R$ seront en équilibre, l'appui F restant libre. Si, de plus, on mène par ce point des parallèles Fm, Fn à Q, P , ces droites proportionnelles aux bras de levier a, b pourront représenter les intensités de ces forces. Dans ces conditions, on peut supposer un appui au point A , et si l'on trace des perpendiculaires Ax, Ay aux forces $Q, -R$, ces droites reliées entre elles constituent un levier coudé en équilibre; et, d'après Galilée, $Ax \cdot hn = Ay \cdot R$, relation à laquelle on satisfait en faisant $R = hF$, puisque les deux produits mesurent le double de l'aire des triangles équivalents Ahn, AhF de même base Ah et de même hauteur.

Ainsi, la seule loi du levier démontre que la résultante des deux forces P, Q qui concourent en h , et dont les intensités sont hm, hn , est en grandeur et en direction la diagonale du parallélogramme construit sur les droites qui représentent les forces.