

ASSOCIATION
FRANÇAISE

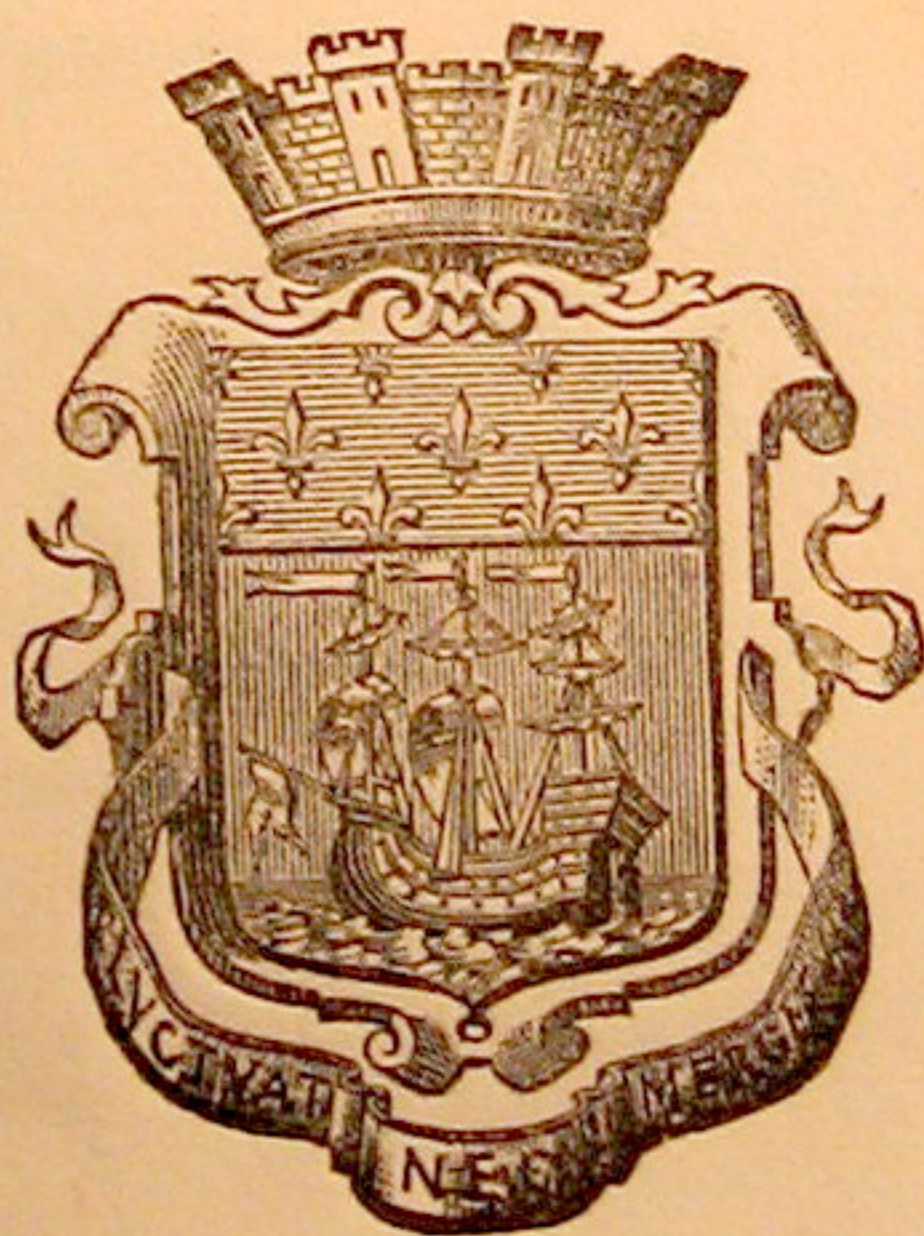
POUR

L'AVANCEMENT DES SCIENCES

COMPTE RENDU DE LA 7^E SESSION

PARIS

— 1878 —



PARIS

AU SECRÉTARIAT DE L'ASSOCIATION

76, RUE DE RENNES, 76

—
1879

culier, le théorème suivant : étant donnés, dans l'espace, deux polygones réguliers de m côtés dont les sommets se correspondent chacun à chacun, consécutivement, la somme des puissances d'exposant $2n$, plus petit que m , des distances des sommets correspondants des deux polygones ne change pas, lorsque l'on fait tourner les deux polygones, d'un même angle, dans leurs plans respectifs.

M. HALPHEN

Capitaine d'artillerie, Répétiteur à l'École polytechnique.

SUR LE NOMBRE DES CONIQUES SATISFAISANT A CINQ CONDITIONS INDÉPENDANTES ENTRE ELLES.

— Séance du 26 août 1878. —

M. HALPHEN, capitaine d'artillerie, répétiteur à l'École polytechnique, fait une communication sur le nombre des coniques qui satisfont à cinq conditions indépendantes entre elles. Il définit la somme de plusieurs autres conditions, l'équivalence de deux conditions, la condition élémentaire, et démontre la proposition suivante : une condition quelconque est équivalente à la somme de plusieurs conditions élémentaires. Il parvient ainsi à la résolution complète d'un problème fondamental de la théorie des caractéristiques.

M. PAYEN

L'ARITHMOMÈTRE THOMAS, DE COLMAR.

— Séance du 27 août 1878. —

M. PAYEN explique sur un mécanisme spécial, et fait ensuite fonctionner devant les membres de la section, la merveilleuse machine arithmométrique due au génie, à la persévérance et au désintéressement de Thomas, de Colmar. On sait que l'arithmomètre Thomas permet de faire une multiplication de deux nombres de dix chiffres, en moins d'une minute, avec la plus grande exactitude, ainsi que l'opération inverse de la division d'un nombre de vingt chiffres par un nombre de dix chiffres.

Cette machine dispense de consulter les tables de multiplication prolongées

sur le modèle de la table de Pythagore. La plus étendue de ces tables, publiée par Crelle, l'illustre géomètre allemand, donne les produits des mille premiers nombres l'un par l'autre, et contient mille pages in 4°. Il faudrait une bibliothèque immense pour réunir en volumes tous les produits des nombres de dix chiffres au plus, l'un par l'autre, et notre bibliothèque nationale pourrait à peine loger la millionième partie de tous les volumes contenant simplement les produits. Nous ajouterons d'ailleurs que la consultation de cette table serait infiniment plus longue que celle de l'opération directe par l'arithmomètre, avec la vérification par l'inverse de l'ordre des facteurs.

M. COLLIGNON, président de la section, fait observer que l'on peut transformer la table de Pythagore, à double entrée, par une table à simple entrée, contenant les carrés de tous les nombres, et que la multiplication de deux nombres quelconques a et b revient à la différence de deux carrés, par la formule

$$ab = \left(\frac{a+b}{2}\right)^2 - \left(\frac{a-b}{2}\right)^2$$

M. Édouard LUCAS

Professeur au Lycée Charlemagne.

SUR L'EMPLOI DE L'ARITHMOMÈTRE THOMAS DANS L'ARITHMÉTIQUE
SUPÉRIEURE.

— Séance du 27 août 1878. —

M. EDOUARD LUCAS fait ressortir l'importance de l'arithmomètre Thomas dans les recherches d'arithmétique supérieure; il fait observer que l'admirable invention des logarithmes est souvent illusoire dans son application à la théorie des nombres. En effet, l'emploi des logarithmes ne donne le produit ou le quotient de deux nombres qu'avec une certaine approximation, tandis que dans les recherches arithmétiques, il est plus souvent nécessaire d'obtenir le produit exact de deux nombres, ou le reste de la division de deux nombres l'un par l'autre, alors que la connaissance, même approchée, du quotient est inutile. L'usage de cet instrument serait donc d'une grande importance dans ce que l'on appelle la théorie des *congruences* ou des *nombres congrus* (*).

M. Lucas indique une amélioration à ajouter à l'arithmomètre pour cet usage spécial, et en conseille l'emploi :

(*) Dans son mémoire sur le dernier théorème de FERMAT, Legendre signalait cette appellation comme *incongrue*. Mais, depuis, ce mot est resté, ainsi que sa représentation par un symbole spécial, très-avantageux.

- 1° Pour la vérification des grands nombres premiers;
- 2° Pour la décomposition des grands nombres en facteurs premiers;
- 3° Pour l'évaluation de la totalité des nombres premiers inférieurs à une limite donnée, au moyen d'une formule de Legendre, transformée par M. de Mondésir (voir le compte rendu du congrès du Havre).

M. PICQUET

Capitaine du génie, Répétiteur à l'École polytechnique.

MÉMOIRE SUR LES COURBES ET SURFACES ANALLAGMATIQUES. CONSÉQUENCES RELATIVES A QUELQUES COURBES ET SURFACES DU QUATRIÈME DEGRÉ.

— Séance du 27 août 1878. —

I. — CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES COURBES ET SURFACES ALGÈBRIQUES ANALLAGMATIQUES.

On connaît les formules suivantes, énoncées par M. Moutard (*), qui existent, lors de la transformation par rayons vecteurs réciproques d'une courbe ou d'une surface algébrique, entre le degré p de multiplicité du pôle de transformation, le degré q de multiplicité des points cycliques ou du cercle de l'infini, le degré m de la proposée, et les nombres analogues p' , q' , m' relatifs à la transformée

$$\begin{aligned} m' &= 2m - p - 2q \\ p' &= m - 2q \\ q' &= m - p - q \end{aligned} \tag{1}$$

L'on sait aussi (**) que si l'on a

$$m - p = 2q \tag{2}$$

la transformation n'altère aucun des trois nombres m , p , q ; et que par suite la proposée peut être anallagmatique.

Réciproquement, si la proposée est anallagmatique, la différence $m-p$ est nécessairement paire et égale à $2q$. Toute droite issue du pôle doit, en effet, couper la proposée en un certain nombre de couples de points, différents du pôle, qui se correspondent dans chaque couple, et dont le nombre ajouté au degré de multiplicité du pôle, doit reproduire le degré

(*) *Bulletin de la Société philomathique*, 1864, page 65.

(**) *Ibid.* Page 68.