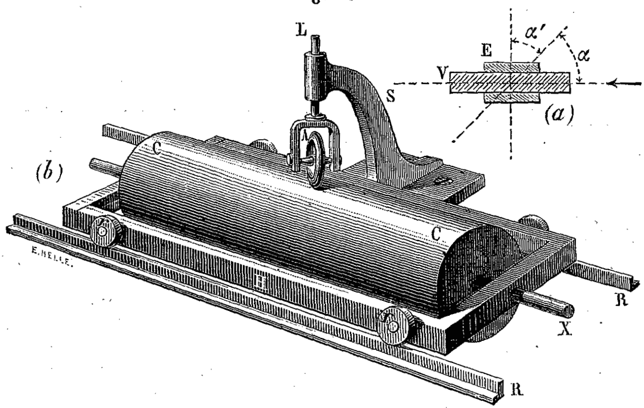
GÉOMÉTRIE. — *Sur l'intégration mécanique.* Note de **M. B. Abdank Abakanowicz**, présentée par M. Yvon Villarceau.

« La théorie de l'intégrateur, que j'ai développée dans mes Notes précédentes, peut être appliquée, sans aucun changement, à toutes les modifications que je présente aujourd'hui.

» Le premier appareil que j'ai construit, en 1879 [1], était composé d'un cylindre roulant sur un disque. J'ai l'honneur de présenter à l'Académie cet appareil primitif, construit au laboratoire de Physique de l'École Polytechnique de Lemberg. En tournant le cylindre, son avancement mesure la somme de $y\,dx$, et, en le poussant, le nombre des tours donne cette somme.

Fig. 1.



» J'ai construit un appareil pour démontrer le principe de mes intégrateurs, que je me permets de présenter. Il se compose (*fig.* 1, *b*) d'un cy-

(1) Présenté à l'Académie des Sciences de Cracovie le 20 mars 1880.

lindre CC, monté sur un chariot H. Ce cylindre peut tourner autour de son axe X, et se mouvoir en même temps sur des rails R, R. Un disque A, tournant autour de son axe horizontal et dont le plan peut pivoter autour de l'axe vertical L, appuie avec une certaine force sur la surface du cylindre. En inclinant le disque sous un certain angle et en tournant le cylindre, le chariot avance sur les rails, d'un espace correspondant à la somme de $y\,dx$. Réciproquement, en promenant le chariot sur les rails, le nombre de tours est proportionnel à cette somme.

» Étant donné $y = f(x)$, pour obtenir $\int y\,dx$, on introduit les y dans l'instrument en faisant varier l'inclinaison du disque A, et les x en imprimant au cylindre un mouvement correspondant de rotation, ou un mouvement longitudinal.

» Si l'on fait croître le rayon du disque A à l'infini, on obtient la disposition de la *fig.* 2. C'est un cylindre entre deux arêtes droites. En faisant subir le même changement au rayon du cylindre CC, on obtient la disposition de la *fig.* 3.

Fig. 2.

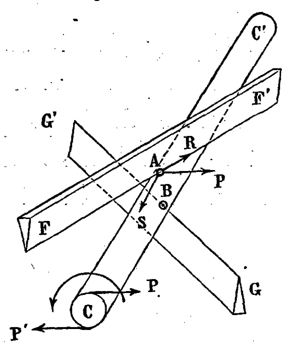
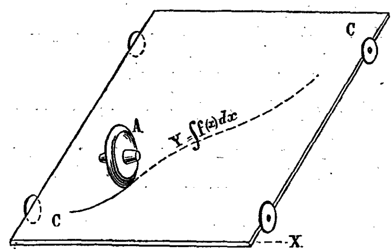


Fig. 3.



Chacun de ces agencements donne des résultats également précis : en principe, ils ne diffèrent en rien de la disposition de la *fig.* 1.

» J'ai indiqué, dans mes Notes précédentes, que le principe de l'intégrateur peut être avantageusement appliqué aux instruments de Physique, où il s'agit de faire l'addition consécutive des éléments $y\,dx$, tels que dynamographes, indicateurs, etc. Il faut alors que les phénomènes mesurés donnent eux-mêmes, automatiquement, l'inclinaison du disque, et agissent sur le mouvement du cylindre.

» Depuis sa publication, mon principe d'intégration mécanique a obtenu de nombreuses applications. M. C. Vernon-Boys, de l'École Royale des Mines à Londres, a suivi la même voie et a construit des instruments très ingénieux, où mon principe cinématique du disque et du cylindre est avantageusement appliqué : entre autres, un instrument très pratique et très sensible, servant à mesurer la dépense d'énergie électrique entre deux points d'un circuit. L'inclinaison du disque est actionnée par un appareil qui la fait telle, qu'à chaque instant la tangente de l'angle est égale au produit EI (E = différence du potentiel, I intensité). A cet effet, il emploie deux solénoïdes, l'un à fil fin, mis en dérivation sur le courant principal, qui traverse le solénoïde à fil gros. La force attractive de ces solénoïdes est contre-balancée par un poids. Le cylindre se meut au moyen d'un chronomètre. Cette combinaison permet d'obtenir l'intégrale $\int EI\,dt$, ou l'énergie dépensée dans le temps t. En outre, M. Boys a construit un intégrateur, dont la partie essentielle est un chariot, dont la première roue est montée comme la roue directrice d'un bicycle.

» J'aurai l'honneur de présenter prochainement à l'Académie plusieurs appareils basés sur mon principe, entre autres une machine servant à la résolution des équations numériques. Cette machine est composée d'une série de disques et de cylindres, disposés de sorte que le mouvement de chaque cylindre réagit sur l'inclinaison du disque suivant. J'ai démontré, dans ma Note du 7 mars 1881, comment on arrive à résoudre ce problème. »

OPTIQUE PHYSIOLOGIQUE. — *Relation entre la loi de Bouguer-Masson et le phénomène de Purkinje.* Note de MM. **J. Macé de Lépinay** et **W. Nicati.**

« I. Présentons à l'œil d'un observateur deux surfaces voisines éclairées par des quantités de lumière de même espèce, Q pour l'une, Q + ΔQ pour l'autre. Bouguer et Masson ont montré que l'observateur cesse de pouvoir apprécier la différence d'éclairage de ces deux surfaces lorsque la différence ΔQ est une *fraction constante* de l'éclairage moyen

$$\frac{\Delta Q}{Q} = \frac{1}{n},$$

n étant une constante, égale à 64 d'après Bouguer. Cette loi est exacte, ainsi que l'expérience nous l'a prouvé, dans le cas d'une source lumineuse verte (lampe modérateur et verre vert), qui nous servira plus loin de terme de comparaison. Les questions que nous nous sommes proposé de résoudre sont les suivantes :