arbitraire. Si $C=0$, (2) *donne* r *constant, cercle de centre* O. *Pour* $h=0$ *on obtient une droite.*

Le mouvement du disque (non demandé) est defini par

$$(3) \qquad \frac{a^2}{2}\theta' = \frac{-r^2\,(Dr - CK^2 \sin\varphi)}{r\,(K^2+r^2)} + D = $$
$$= \frac{K^2\,(D+Cy)}{r^2+K^2} = \frac{K^2\,h^2\,C^2}{Cy+D}.$$

On voit que θ *varie toujours dans le même sens.*

III. Prenons comme origine la projection fixe y *du centre de gravité sur le plan du disque. Le non-glissement s'écrit* $\vec{V}_0 + \theta'\,\vec{k}\wedge\vec{OI} = \vec{V}_I + \vec{\Omega}\wedge\vec{CI}$, *ou* $2\theta'\,\vec{k}\wedge\vec{gI} = 2\vec{V}_I + \vec{\Omega}\wedge\vec{CI}$, *et les équations* (1) *sont valables en remplaçant* 2/5 *par* 4/7. *L'équation du moment cinétique du disque s'écrit*

$$\frac{ma^2}{2}\theta'' = -\vec{OI}\wedge\vec{R}_1 = 2\,(yX - xY).$$

On obtient encore les équations (2) *mais avec* $K^2 = 7a^2/16$, *et l'équation* (3) *avec* $\frac{a^2}{4}\theta'$ *au premier membre.*

Le centre instantané du disque est le point $P\,(x_1, y_1)$ *tel que* $\vec{V}_0 + \theta'\,\vec{k}\wedge\vec{OP} = 0$ *ou* $-x' - \theta'\,(y_1+y) = 0$, $-y' + \theta'\,(x_1+x) = 0$. D' *après* (1) *et* (3) *modifiée, on obtient*

$$x_1 = \frac{y'}{\theta'} - x = \frac{4}{7}x - x = -\frac{3}{7}x,$$

$$y_1 = -\frac{x'}{\theta'} - y = -\frac{3}{7}y - \frac{C}{\theta'} + \alpha y + \beta,$$

α *et* β *etant deux constantes. La base est donc une conique qui se déduit simplement du lieu de* I.

ALGER — Faculté des Sciences — Mécanique Rationnelle — **Epreuve Pratique — Mai 1946**

2265 — Une plaque carrée de coté $2b$ située dans un plan vertical fixe s'appuie sans frottement sur une droite horizontale fixe D. Son centre de gravité G est au centre du carré. La plaque est animée d'une rotation ω autour de son sommet A situé sur D au moment où il y a choc entre le côté AB et la droite D. Déterminer l'état des vitesses de la plaque après le choc. Le moment d'inertie de la plaque par raport à son centre doit-il vérifier une condition pour que les hypothèses suivantes n'entraînent pas contradiction? On admettra sucessivement:

1° que le contact subsiste entre le côté AB et la droite.

2° qu'il n'y a pas de perte d'energie cinétique au cours du choc et que l'un des points A ou B quitte la droite. On examinera les deux cas.

Ennoncés et solutions des n.^{os} 2264 et 2265 de René de Possel.

PROBLEMAS

As resoluções de problemas propostos devem ser enviadas para a Redacção da «Gazeta de Matemática». Para facilitar a organização da secção, pedimos que cada resolução seja transcrita numa fôlha de papel, utilizada só de um lado (onde outros assuntos não sejam tratados), com a indicação do nome e da morada do autor.

Das resoluções recebidas de cada problema proposto publica-se a melhor ou uma das melhores e mencionam-se os autores de todas as resoluções correctas e só destas.

PROBLEMAS PROPOSTOS

2266 — Dividem-se os lados de um triângulo equilátero T em n partes iguais e pelos pontos de divisão tiram-se paralelas aos lados, cobrindo-se assim T por meio de triângulos equiláteros iguais, T_i. Mostre que a área do círculo inscrito no triângulo T é igual à soma das áreas dos círculos inscritos nos triângulos T_i.

2267 — Dados um ponto A, uma recta b, uma circunferência γ e um triângulo $[A'\,B'\,C']$, construa o triângulo $[A\,B\,C]$ semelhante a $[A', B', C']$ e tal que B pertença a b e C a γ.

2268 — Mostre que é condição necessária e suficiente para que um anel seja idempotente que se tenha $ab+ba=0$ para quaisquer a e b do anel.

2269 — Baseando-se no enunciado anterior prove que todo o anel idempotente é comutativo.

[Consultar o livro *Elementos da Teoria dos Aneis*, de A. Costa — C. E. M. P.].

2270 — Se um domínio D é limitado por um contôrno simples C e $\omega = f(z)$ é regular em D e sôbre C, mostre que, se $f(z)$ não toma valores iguais em dois pontos distintos de C, o mesmo acontecerá em D.

[Proposto em «*Functions of a complex variable*», E. G. Phillips, University Mathematical Texts].