et Ω_{rot} ont une symétrie sphérique ou sont constants dans D, et M_{rot} le moment de rotation de la masse. Quand $\mu+\frac{p}{c^2}$ et Ω_{rot} sont constants dans D, on a évidemment:

$$M_{rot}=\frac{2}{5}M\Omega_{rot}R^2$$

le rayon de la sphère étant R et M sa masse définie par:

$$M\equiv\int_D\left(\mu+\frac{p}{c^2}\right)dv$$

c'est-à-dire en tenant compte de l'équivalent de masse de l'énergie de pression. Par suite de (23) la solution (22) devient donc pour une sphère en rotation:

$$\omega_{41}=-2\xi\frac{K}{ic^3}\frac{x_2}{r_0^3}\gamma M_{rot}; \tag{24}$$

$$\omega_{42}=2\xi\frac{K}{ic^3}\frac{x_1}{r_0^3}\gamma M_{rot};\quad \omega_{43}=0.$$

D'après notre théorie unitaire *les phénomènes électromagnétiques sont essentiellement des propriétés de la métrique externe de l'espace-temps*; en d'autres termes, ils sont décrits par les ω_{ik} ou par des fonctions des ω_{ik}. En particulier, les composantes H_i $(i=1,2,3)$ du champ magnétique statique $\vec{H}$ sont données par les expressions [1]:

$$H_i=\frac{c^2}{i\chi}\frac{(m_0)_e}{e}\left(\frac{\partial\omega_{4k}}{\partial x^j}-\frac{\partial\omega_{4j}}{\partial x^k}\right);\quad \begin{pmatrix}i,j,k=\text{permutation}\\ \text{circulaire de } 1,2,3\end{pmatrix}$$

En tenant compte de la solution (24) pour les ω_{4i}, on obtient donc pour une sphère en rotation:

$$\vec{H}=2\frac{\xi}{\chi}\frac{(m_0)_e}{ec}K\gamma(M_{rot})\left[\text{rot}\left(\vec{u}_3\times\frac{\vec{x}}{r_0^3}\right)\right] \tag{26}$$

[1] *Portugaliae Mathematica*, vol. 5, fasc. 3, pag. 169. Les symboles $(m_0)_e$ et e désignent la masse propre et la charge de l'électron.

$\vec{u}_3$ étant le vecteur unitaire de l'axe des x_3 en coïncidence avec l'axe de rotation. On démontre en électromagnétisme classique la formule:

$$\vec{H}=M_{magn}\,\text{rot}\left(\vec{u}_3\times\frac{\vec{x}}{r_0^3}\right) \tag{27}$$

qui relie le moment magnétique M_{magn} d'une sphère uniformément aimantée au champ magnétique $\vec{H}$ qu'elle produit à l'extérieur. On voit donc par (26) que le moment de rotation M_{rot} de la sphère engendre une aimantation dont le moment magnétique est donné par:

$$\boxed{M_{magn}=2\frac{\xi}{\chi}\frac{(m_0)_e}{ec}K\gamma M_{rot}} \tag{28}$$

Telle est la formule fondamentale que nous cherchions [1]. Elle est évidemment valable quelle que soit la charge électrique de la sphère, *même lorsque cette charge est nulle. Une masse en rotation, par le simple fait qu'elle est en rotation, engendre donc un champ magnétique.* En tenant compte de (21') on peut écrire la formule (28) sous la forme:

$$\boxed{M_{magn}=\pm 2\bar{\lambda}^2\frac{(m_0)_e}{ec}K\gamma M_{rot}} \tag{29}$$

[1] Il va sans dire que dans (28) M_{magn} est le moment magnétique de la sphère abstraction faite de l'aimantation permanente éventuelle de la masse et de l'aimantation induite qui correspond aux courants de *conduction* dans D. Ces aimantations s'éliminent, dans le problème traité ici, par suite même de la condition $\bar{\omega}^{44}>\bar{\omega}^{ii}$ $(i=1,2,3)$ posée dans l'équation (4). Si cette condition n'était pas satisfaite il faudrait évidemment ajouter aux seconds membres de (15) un tenseur U'_{ik} dont les composantes U'_{41}, U'_{42}, U'_{43} correspondent précisément, à un facteur constant près, à la densité d'aimantation permanente et induite.

(à suivre)

MOVIMENTO CIENTÍFICO

ISTITUTO ROMANO DI CULTURA MATEMATICA

Sob a designação de «Istituto Romano di Cultura Matematica», fundou-se em Roma, pouco depois de 4 de Junho de 1944 – quando a vida na capital italiana começava a regressar à normalidade — um centro de estudos pedagógicos, cuja principal actividade consiste em séries anuais de conferências sobre didáctica matemática e questões afins. Participam nesta actividade vários professores, liceais e universitários. Cada conferência é seguida de discussão, geralmente longa e animada, em que pode intervir qualquer dos presentes.

Durante a minha permanência em Roma, tive a possibilidade de assistir a algumas destas conferências, entre as quais uma proferida pela Prof. Emma Castelnuovo, de que foi publicado um extracto no n.º 33 da «Gazeta de Matemática». A esta conferência assistiam Guido Castelnuovo e Federigo Enriques, os dois grandes mestres da escola geométrica italiana, respectivamente pai e tio da conferente [1].

Entre as iniciativas, todas interessantes, do I.R.C.M. há uma que merece particular menção. Persuadidos de que, sem o contacto com os professores e os livros estrangeiros, o ensino da matemática em Itália corre périgo de se fossilizar, deixando de corresponder às necessidades das novas gerações, os componentes daquele Instituto decidiram organizar trocas de livros de texto de matemática, ou atinentes à didáctica matemática, *para as escolas secundárias*, entre a Itália e o estrangeiro. Foi já estabelecido contacto com vários países e estão a chegar, de alguns «Colleges» dos Estados Unidos, livros de texto americanos.

Apresenta-se agora a idéia de estabelecer também permuta com textos portugueses. Aproveito a oportunidade para dar aqui, aos possíveis interessados, conhecimento desta idéia, na esperança de que ela venha a frutificar e a constituir o começo dum fecundo intercâmbio entre a Itália e Portugal, no campo da pedagogia matemática.

No corrente ano lectivo, os trabalhos do referido Instituto, iniciados em Outubro, têm consistido até agora em conferências-lições sobre questões críticas, relativas às matemáticas elementares, com o objectivo de preparar jovens licenciados aos próximos concursos para lugares de professor do ensino secundário. Tomam parte nestes trabalhos, além da Prof. Castelnuovo, os Prof.ˢ Viola, Lombardo, Pompili, Franchetta e outros.

Uma nota interessante destas actividades é a cooperação entre professores do liceu e professores universitários, a qual parece estar no espírito da tradição pedagógica italiana. A este respeito, acodem-nos logo à mente as «Questioni riguardanti le matematiche elementari», a colectânea de artigos de autores vários, superiormente organizada por F. Enriques, que se tornou mundialmente conhecida e exerceu nítida influência não apenas sobre ensino, mas até sobre desenvolvimento da matemática. De resto, parece evidente, mesmo *a priori*, que na organização do ensino secundário, o concurso do professor universitário é elemento imprescindível. A favor desta tese, são ainda argumento valioso as célebres lições de F. Klein sobre «As matemáticas elementares consideradas dum ponto de vista superior». E quem tiver o cuidado de procurar encontrará certamente muitos outros exemplos a corroborar o mesmo facto.

J. Sebastião e Silva

[1] Enriques faleceu pouco tempo depois, em 14 de Junho de 1946.

SOCIEDADES MATEMATICAS

SOCIEDADE DE MATEMÁTICA DE S. PAULO

Temos o prazer de trazer ao conhecimento dos nossos leitores a notícia da fundação desta Sociedade em 7 de Abril de 1945. Do 1.º fascículo do Vol. 1 do «Boletim» transcrevemos: «Um grupo de pessoas interessadas no estudo e no ensino de Matemática lançou a idéia da formação de uma Sociedade com o fim de estimular e manter um interêsse activo pela Matemática, incentivar a pesquisa nêsse ramo da ciência e estudar as questões relativas ao seu ensino de grau secundário e superior».

Entre os sócios fundadores temos a alegria de encontrar alguns colaboradores da nossa Revista como os Profs. Omar Catunda, presidente da Sociedade eleito para o primeiro triénio, António Monteiro, José Abdellay e investigadores como Oscar Zariski, André Weil, etc.

O 1.º número do «Boletim» inclui alem dos Estatutos da Sociedade colaboração preciosa de André Weil, Lacaz Netto e Omar Catunda.

Os nossos votos de prosperidade à nova Sociedade.

M. Z.

SOCIEDADE MATEMÁTICA SUISSA

Comunicações feitas na reunião anual (Genebra, 31-8-47):

Th. Reich (Glarus). Das Verhalten der regulären Quaternionen-funktionen in der Nähe isolierter unwesentlich singulärer Punkte, Kurven und Flächen.

A. Kriszten (Zürich). Areolar monogene Funktionen.

G. de Rham (Lausanne). Sur la théorie des distributions de M. Laurent Schwartz.

L. Kollros (Zürich). Solution d'un problème de Steiner.

H. Hadwiger (Bern). Eine elementare Herleitung der isoperimetrischen Ungleichung im Raum.

S. Piccard (Neuchâtel). Un théorème concernant le nombre total des bases d'un groupe d'ordre fini.

S. Piccard (Neuchâtel). Sur les bases du groupe symétrique.

F. Fiala (Neuchâtel). La représentation conforme des réseaux.

A. Challand (Bern). Qu'est-ce qu'un grand nombre? La notion de grand nombre dans le calcul des probabilités.

M. Diethelm (Schwyz). Ueber Anwendungen des Lehrsatzes von Ptolemnäos.

SOCIEDADE PORTUGUESA DE MATEMÁTICA

A Sociedade iniciou em 1947, a publicação do seu «Boletim» há muito já decidida por Direcções anteriores.

O Boletim compreende 2 séries, uma reservada à publicação de comunicações e conferências promovidas pela Sociedade, outra que incluirá estatutos, movimento de sócios, relatórios da Direcção e das Comissões Permanentes, resultadas de estudos e de inquéritos, etc.

O Boletim é distribuido aos sócios gratuitamente e sairam já dois números. Oportunamente, quando concluida a publicação do Vol. 1, será posto à venda ao público.

Das outras actividades da Sociedade durante 1947 será dada notícia no próximo n.º 35 da *Gazeta de Matemática*.

SOCIEDADE MATEMÁTICA DE FRANÇA

No Instituto Henri Poincaré, realizaram-se de 8 de Maio a 2 de Julho de 1947 as seguintes conferências e colóquios:

Oystein Ore, Prof. Yale Univ: Quelques conséquences du théorème de Jordan-Hölder.

Oystein Ore: Les relations entre les structures et les opérations topologiques.

Florent Bureau, Prof. Univ. Liège: Intégration des équations linéaires aux dérivées partielles, totalement hyperboliques, d'ordre plus grand que 2.

Colloque sur la *Topologie Algébrique* (Président: *A. Denjoy*).

Na Faculdade de Ciências de Nancy, de 15 a 22 de Junho 1947: Colloque sur *l'Analyse Harmonique* (Président: *S. Mandelbrojt*).

MATEMÁTICAS ELEMENTARES

PONTOS DE APTIDÃO ÀS ESCOLAS SUPERIORES — 1947

Exames de aptidão para frequencia das licenciaturas em ciências matemáticas, ciências físico-químiças e ciências geofísicas, preparatórios para as escolas militares e curso de engenheiros geógrafos — 1947.

2518 — Determine as soluções inteiras e positivas da equação: $3x+2y=31$. R: *Com fàcilmente se vê* $x_1=7$, $y_1=5$ *constitue uma solução inteira da equação proposta e todas as solucões inteiras são dadas pelas expressões* $x=7+2n$ *e* $y=5-3n$ *onde* n *é um inteiro qualquer. As solucões inteiras e positivas obtêm-se fazendo* $n=3, -2, -1, 0$ *e* 1 *naquelas expressões pois é* $-7/2<n<5/3$.

2519 — Escreva a expressão da qual por aplicação de logaritmos se obteve: $2\log a+1/3\cdot\log b+4\operatorname{colog} c$. R: $a^2 . \sqrt[3]{b} : c^4$.

2520 — Qual é a equação do segundo grau que admite as raizes $1+i$ e $1-i$? R: $x^2-(1+i+1-i)\,x+(1+i)\,(1-i)=x^2-2x+2=0$.

2521 — Decomponha 19 em duas parcelas que tenham por produto 84. R: *Será* $x+y=19$ *e* $xy=84$, *donde* x *e* y *serão as raízes da equação* $x^2-19x+84=0$ *isto é,* $x=7$, $y=12$.

2522 — Quais são os valores reais de x que tornam negativo o valor do trinómio $x^2-10x+24$? Justifique a resposta. R: *Como* $\Delta=10^2-4\cdot 24>0$, *os valores de reais de* x *que tornam o trinómio negativo são os compreendidos entre as raizes, por o coeficiente de* x^2 *ser positivo; logo será* $4<x<6$.

2523 — Calcule a área da esfera cujo volume é de 3 metros cúbicos. R: *Como* $V=4/3\pi R^3=3m^3$ *será* $R=\sqrt[3]{9/4\pi}$ m *e* $S=4\pi R^2=\sqrt[3]{324\pi}$ m^2.

2524 — Verifique a identidade: $\operatorname{tg} a \operatorname{sen} 2a=2\operatorname{sen}^2 a$. R: *Como* $\operatorname{sen} 2a=2\operatorname{sen} a\cos a$ *tem-se* $\operatorname{tg} a\operatorname{sen} 2a=\operatorname{sen} a\cdot 2\operatorname{sen} a\cos a/\cos a=2\operatorname{sen}^2 a$.

2525 — Calcule os catetos dum triângulo rectângulo, sabendo que um dos ângulos agudos mede $28°\,12'\,15''$ e que a sua área é de 296 metros quadrados. R: *Como* $b\cdot c=2S$, *onde* b *e* c *são os catetos e* S *a área, e como por outro lado é* $b=c\operatorname{tg} B$, *tem-se* $c^2\cdot\operatorname{tg} B=2S$ *ou* $b^2\cdot\operatorname{tg}(\pi/2-B)=2S$, *donde:* $\log b=1/2\,\{\log 2+\log 296+\log\operatorname{cotg} 61°47'45''\}=0{,}15051+1{,}23565+\bar{1}{,}86469=1{,}25085$ *e portanto* $b=17{,}82$ m; *ou* $\log c=1/2\,\{\log 2+\log 296+\log\operatorname{cotg} 28°\,12'\,15''\}=0{,}15051+1{,}23565+0{,}13530=1{,}52146$ *donde* $c=33{,}22$ m.

2526 — Como se escreve no sistema de base 5 o número que aparece escrito 111 no sistema de base 3? R: *O número* 111 *escrito no sistema de base* 3 *representa o polimónio* $1\cdot 3^2+1\cdot 3+1$. *Ora como podemos escrever* 3^2 *sob a forma* $1\cdot 5+4$, *temos* $1\cdot(1\cdot 5+4)+1\cdot 3+1=1\cdot 5+4+3+1=2\cdot 5+3$ *e portanto o número* $111_{(3)}$ *escreve-se no sistema de base* 5 *sob a forma* 23.

2527 — De quantos modos diferentes se podem sentar quatro pessoas em volta de uma mesa redonda? R: $P_4=2\cdot 3\cdot 4=24$.

Soluções dos n.os 2518 a 2527 de José Duarte da Silva Paulo.