

* * *

Em Wiesbaden (Alemanha) sob a direcção do físico A. Sommerfeld, o químico K. Clusius e o biólogo A. Kühn, apareceu a revista mensal *Zeitschrift für Naturforschung*, que substituirá a publicação mensal de antes da guerra *Der Naturwissenschaften*.

[Ciência e Investigação—Julho 1946]

* * *

Durante a semana de 15-19 de Julho, teve lugar na Universidade de Chicago, um colóquio geral sobre Álgebra em que foram especialmente analisados os recentes progressos da álgebra nas suas relações com outros ramos da matemática como topologia, teoria das funções e geometria.

* * *

A Royal Society celebrou em 15 de Julho o tricentenário do nascimento de Newton.

* * *

O ano passado fundou-se em S. Paulo, Brasil, uma Sociedade Matemática, a que preside, por eleição, o

professor Omar Catunda, da Universidade daquela mesma cidade.

* * *

A Academia das Ciências, em França, anunciou a concessão dos seguintes prémios para 1945:

Prémio Carrière — A. Lichnerowicz, da Universidade de Estrasburgo, pelos seus trabalhos matemáticos;

Prémio Montyon — Robert Fortet, da Universidade de Caen, pelos seus trabalhos de Cálculo das Probabilidades;

Prémio d'Ormy — Izdem Mandelbrojt, do Colégio de França, pelos seus trabalhos matemáticos;

Prémio Saintour — Marcel Brelot, da Universidade de Grenoble, pelos seus trabalhos matemáticos e especialmente pelas suas publicações sobre as funções sub-harmónicas.

Prémio Charles Dupin — Paul Vincensini, da Universidade de Besançon, pelos seus trabalhos de geometria superior.

O Prof. Elie Cartan foi eleito presidente da Academia das Ciências de Paris.

(do *Bull. Amer. Math. Soc.*, Vol. 52, n.º 5, Part. 1, May, 1946).

MATEMÁTICAS ELEMENTARES

PONTOS DE EXAMES DE APTIDÃO ÀS ESCOLAS SUPERIORES

I. S. C. E. F. — EXAME DE APTIDÃO — 3 de Agosto de 1946.

2218 — Defina e enuncie as principais propriedades da simetria em relação a um ponto e a um eixo e justifique a sua aplicação como métodos de demonstração. Exemplifique, provando que «de todos os triângulos com a mesma base e a mesma altura, o isósceles tem perímetro mínimo». R: *Sejam \overline{AB} e h respectivamente a base e altura comuns. Então qualquer triângulo nas condições do enunciado poderá ter o seu terceiro vértice sobre a recta r paralela a AB à distância h . Tome-se $\overline{A'B'}$ simétrico de \overline{AB} em relação a r e considerem-se os triângulos $[ABC]$ isósceles e $[ABC']$ não isósceles. Da simetria $\overline{CB} = \overline{CB'}$ e $C'B = C'B'$ e como $\overline{AC'} + C'B' > \overline{AC} + \overline{CB'}$ ter-se-á sempre $\overline{AB} + \overline{AC'} + C'B > \overline{AB} + \overline{AC} + \overline{CB}$.*

2219 — Sabendo que as medidas dos catetos dum triângulo rectângulo são as raízes da equação $2x(x+a)+b^2=0$ determine a medida da altura correspondente à hipotenusa do mesmo triângulo. Discuta o problema e examine, em particular, o caso de ser $a = \sin t$ e $b = \cos t$, com t compreendido entre 0 e 2π . R: *Sendo c_1 e c_2 os catetos, d a hipotenusa*

e h a altura tem-se: $c_1 + c_2 = -a$, $c_1 c_2 = b^2/2$ donde $d^2 = c_1^2 + c_2^2 = (c_1 + c_2)^2 - 2c_1 c_2 = a^2 - b^2$ e $h = c_1 c_2 / d = \frac{b^2}{2\sqrt{a^2 - b^2}}$. A possibilidade do problema resultará

dos dados a e b satisfazerem a $a < 0$, $b \neq 0$, e $a^2 > b^2$ e em particular $5\pi/4 < \alpha < 3\pi/2$ e $3\pi/2 < \alpha < 7\pi/4$.

2220 — Diga de quantas maneiras distintas é possível extrair, duma só vez, um número par de esferas dum saco que contém n , tôdas diferentes. Resolva o mesmo problema no caso duma tiragem em número ímpar e mostre que o cociente dos dois resultados tende para a unidade quando n aumenta. R: *No primeiro caso tem-se:*

$\binom{n}{2} + \binom{n}{4} + \dots = 2^{n-1} - 1$ e no segundo $\binom{n}{1} + \binom{n}{3} + \dots = 2^{n-1}$. O cociente será $\frac{2^{n-1} - 1}{2^{n-1}} = 1 - \frac{1}{2^{n-1}}$ e a fracção tende para zero quando n aumenta.

2221 — Verifica-se que, utilizando de modo conveniente 7 pêsos respectivamente de 1, 3, 9, 27, 81, 243, e 729 gramas nos dois pratos duma balança, é

