

Joseph Fourier 1768–1830

A survey of his life and work, based on a critical edition of his monograph on the propagation of heat, presented to the Institut de France in 1807.

Copyright © 1972 by
The Massachusetts Institute of Technology

This book was designed by The MIT Press Design Department.
It was set in Linofilm Baskerville
by Viscom International, Inc.,
printed by The Colonial Press Inc.,
and bound by The Colonial Press Inc.
in the United States of America.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without permission in writing from the publisher.

Library of Congress Cataloging in Publication Data

Grattan-Guinness, I

Joseph Fourier, 1768–1830; a survey of his life and work.

Includes Fourier's original unpublished text of 1807 with title: *Théorie de la propagation de la chaleur dans les solides*. The first separately published version appeared in 1822 under title: *Théorie analytique de la chaleur*.

Bibliography: p. 491.

1. Fourier, Jean Baptiste Joseph, baron, 1768–1830. 2. Heat. I. Fourier, Jean Baptiste Joseph, baron, 1768–1830. *Théorie analytique de la chaleur*. 1972.

QA29.F68G7
ISBN 0-262-07041-3

510'.924[B]

76-128538

I. Grattan-Guinness

in collaboration with J. R. Ravetz

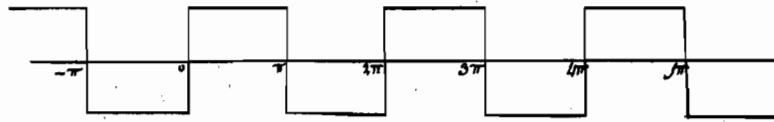
9 Sine and Cosine Series for an Arbitrary Function

Ainsi la courbe qui a pour équation

$$y = \sin. x + \frac{1}{3} \sin. 3x + \frac{1}{5} \sin. 5x + \dots \&c.$$

est une ligne sinueuse dont les parties sont alternativement placées au-dessus et au-dessous de l'axe, et se confondent avec la droite dont l'équation est $y = \frac{1}{4}\pi$, ou avec celle dont l'équation est $y = -\frac{1}{4}\pi$. La ligne $0n\pi \ n \ 2\pi \ n \ 3\pi \ n \ 4\pi \dots$, qui jouit de cette propriété, est composée de droites parallèles et de droites perpendiculaires à l'axe, et a pour équation

$$y = \sin. x + \frac{1}{3} \sin. 3x + \frac{1}{5} \sin. 5x + \frac{1}{7} \sin. 7x + \dots \&c.$$



On doit donc observer avec beaucoup de soin que lorsqu'on est parvenu à développer une fonction ϕx en séries de sinus d'arcs multiples, la valeur du développement $a \sin. x + b \sin. 2x + c \sin. 3x + \dots$ est la même que celle de la fonction ϕx , tant que la valeur de la variable x est comprise entre 0 et π . Mais lorsque la valeur de x sort de ces limites celle du développement et celle de la fonction ϕ ne sont point nécessairement égales, et peuvent devenir entièrement différentes. Cette conséquence est manifeste dans l'exemple suivant.

From Joseph Fourier's Paper of 1807