

# Table des matières

Préface de Marc Lachièze-Rey	III
Avant-propos	VII

## PREMIÈRE PARTIE

### **Théorie de la relativité restreinte**

CHAPITRE 1	Le contenu physique des propositions géométriques	3
CHAPITRE 2	Le système de coordonnées	7
CHAPITRE 3	Espace et temps dans la mécanique classique	11
CHAPITRE 4	Le système de coordonnées de Galilée	13
CHAPITRE 5	Le principe de relativité (au sens restreint)	15
CHAPITRE 6	Le théorème de l'addition des vitesses d'après la mécanique classique	19
CHAPITRE 7	L'incompatibilité apparente de la loi de la propagation de la lumière et du principe de relativité	21

CHAPITRE 8	Sur la notion de temps en physique	25
CHAPITRE 9	La relativité de la simultanéité	29
CHAPITRE 10	La relativité de la notion de distance spatiale	33
CHAPITRE 11	La transformation de Lorentz	35
CHAPITRE 12	Le comportement des règles et des horloges en mouvement	41
CHAPITRE 13	Le théorème de l'addition des vitesses. L'expérience de Fizeau	45
CHAPITRE 14	La valeur heuristique de la théorie de la relativité	49
CHAPITRE 15	Résultats généraux de la théorie	51
CHAPITRE 16	La théorie de la relativité restreinte et l'expérience	57
CHAPITRE 17	L'espace à quatre dimensions de Minkowski	63

## DEUXIÈME PARTIE

### **La théorie de la relativité générale**

CHAPITRE 18	Les principes de relativité restreinte et générale	69
CHAPITRE 19	Le champ de gravitation	73
CHAPITRE 20	L'égalité de la masse inerte et de la masse pesante comme argument en faveur du postulat de la relativité générale	77

CHAPITRE 21	En quoi les fondements de la mécanique classique et de la théorie de la relativité restreinte sont-ils insuffisants ?	83
CHAPITRE 22	Quelques conséquences du principe de relativité générale	87
CHAPITRE 23	Le comportement des horloges et des règles de mesure sur un corps de référence en rotation	93
CHAPITRE 24	Continuum euclidien et non euclidien	99
CHAPITRE 25	Les coordonnées de Gauss	103
CHAPITRE 26	Le continuum d'espace-temps de la théorie de la relativité restreinte considéré comme continuum euclidien	107
CHAPITRE 27	Le continuum d'espace-temps de la théorie de la relativité générale n'est pas un continuum euclidien	111
CHAPITRE 28	Formulation exacte du principe de relativité générale	115
CHAPITRE 29	La solution du problème de la gravitation sur la base du principe de relativité générale	119

### TROISIÈME PARTIE

#### **Réflexions sur l'univers considéré comme un tout**

CHAPITRE 30	Difficultés cosmologiques de la théorie de Newton	127
CHAPITRE 31	La possibilité d'un monde fini et cependant non limité	129

CHAPITRE 32	La structure de l'espace d'après la théorie de la relativité générale	135
-------------	--	-----

## APPENDICE

I.	Dérivation simple de la transformation de Lorentz	139
II.	Le monde à quatre dimensions de Minkowski	145
III.	La confirmation de la théorie de la relativité générale par l'expérience	147
	La relativité et le problème de l'espace	157