

Université de Caen

LMNO

année 2017-18

Kaluza & Klein *

C. LONGUEMARE

6 & 13 février 2018

*. un essai pour comprendre

Plan

1. Mouvement contraint sur une surface
 - Géométrie différentielle , notations
 - Action des forces de contraintes : exemple
 - Géométrisation de la gravitation classique
2. Electromagnétisme et gravitation
 - Comparaison : Les différences
 - Intégrer l'électromagnétisme dans la géométrie ?
 - Le modèle de Kaluza Klein à 5d
 - Extensions du modèle
3. Appendices
 - à voir

Notations et constantes

$g_{\mu\nu}$ $g_{\mu\nu}(q)$	métrique de la relativité restreinte métrique de la relativité générale	+ - - -	
\mathcal{G}	cte de gravitation	$6,673 \cdot 10^{-11}$	$\text{m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$
Mpc	méga parsec	$3,086 \cdot 10^{19}$	km
c	vitesse de la lumière	$2,998 \cdot 10^8$	$\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$

Notations

$$dM = e_i dq^i \quad e_i = \partial_i M$$

$$(e_i, e_j) = g_{ij} \quad (e^i, e_j) = \delta_j^i \quad g^{ij} = (g)^{-1} \quad q_i = g_{ij} q^j$$

$$ds^2 = g_{ij} dq^i dq^j \quad ds = \sqrt{ds^2} \quad \dot{q} = \frac{d}{ds} q$$

$$v^2 = g_{ij} \dot{q}^i \dot{q}^j$$