

Cílem této práce je představení matematických pojmů a technik z oblasti diferenciální geometrie a Lieových grup, a jejich následné použití ve fyzice. Výběr této dvojice partií matematiky není náhodný, jedná se o základní a úzce provázané stavební kameny teoretické fyziky. Práce je rozdělena do dvou kapitol. Každá z nich naplňuje jeden z cílů práce. V první kapitole uvádíme na scénu pojem grupa, který dále obohacujeme o pojmy jako akce grupy a nebo součin grup. Tento podrobný a plynulý postup nás dovádí až k zavedení homogenního prostoru, jednoho z ústředních pojmů Kleinovy geometrie. Závěr této kapitoly patří velmi jemnému představení tohoto přístupu ke geometrii. Druhá kapitola se sestává z formulace fyzikálních úloh v řeči diferenciální geometrie a jejich řešení. Jako poslední pak zavádíme Jacobiho konexi, jakožto přirozenější variantu konexe implementovanou fyzikálnímu systému.