

V této práci popisujeme transformace 3-rozměrného a 4-rozměrného Eukleidovského prostoru. Nejprve ukážeme, jak lze pomocí kvaternionů v těchto dimenzích elegantně popsat reflexe a rotace a dokážeme 2 strukturní věty o souvislosti grupy jednotkových kvaternionů a speciálních ortogonálních grup $SO(3)$ a $SO(4)$. Dále je vyložena část teorie konformních zobrazení, kterou později využíváme v popisu Möbiových transformací. Möbiovy transformace v dimenzi 4 definujeme jako zobrazení vzniklá složením sudého počtu sférických inverzí a reflexí. Ukážeme, že je lze i v dimenzi 4 popsat jako lineární lomená zobrazení, podobně jako v dimenzi 2, pokud místo komplexních čísel užíváme kvaterniony. Naznačíme i klasifikaci Möbiových transformací na eliptické, loxodromické a parabolické a v dimenzi 4 popíšeme, jak jednotlivé třídy vypadají.