

Задачи занятия 11 марта 2015 года.

Задача 1 Вычислите производную Ли векторного поля.

Задача 2 Пусть поле \vec{v} является генератором изометрии. Верно ли, что производная Ли вдоль поля v совпадает с ковариантной?

Задача 3 Докажите, что бесконечно малое преобразование многообразия является векторным полем (т.е. преобразуется правильным образом при заменах координат).

Задача 4 Вычислите символы Кристоффеля на сфере в сферических координатах.

Задача 5 Пусть имеется пара векторных полей $\vec{v}(x^1, \dots, x^n)$, $\vec{w}(x^1, \dots, x^n)$. Обозначим $S_{\vec{v}}(t)$, $S_{\vec{w}}(t)$ сдвиги вдоль полей \vec{v} и \vec{w} соответственно за время t . Вычислите главный порядок выражения

$$S_{\vec{w}}(\tau)S_{\vec{v}}(t) - S_{\vec{v}}(t)S_{\vec{w}}(\tau)$$

для малых t и τ .