$div\ \ W = g^{it}W_{ijkl;t} = 0$. Здесь g^{it} – метрический тензор, $W_{ijkl;t}$ – ковариантная производная тензора W_{ijkl}.

Известно (см. [1]), что класс гармонических метрик (т.е. $div\ \ W = 0$) содержит в себе все метрики Эйнштейна на пространстве M. Работа посвящена поиску новых метрик, отличных от эйнштейновых.

Теорема. Пусть M – одно из следующих пространств $SU(3)/T_{\max}$, $Sp(3)/Sp(1)\times Sp(1)\times Sp(1)$ с левоинвариантной римановой метрикой $\langle\ ,\ \rangle$, и $div\ \ W = 0$. Тогда характеристические числа метрики $\langle\ ,\ \rangle$ содержатся в одном из следующих наборов

1) (1,1,1), (1,2,1), (1,1,2), (1,1/2,1/2);
2) (1,1,1), (1,3,1), (1,1,3), (1,1/3,1/3).

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (06-01-81002) и Совета по ведущим научным школам РФ (НШ-8526.2006.1).

Литература

1. Бессе А. Л. Многообразия Эйнштейна. М.: Мир, 1990.

Подэра

М.А. Чешкова, Е.Ю. Колышева
АлтГУ, г. Барнаул

Рассмотрим кривую γ и произвольную точку F. Через произвольную точку M, принадлежащую γ, проведём касательную t. Опустим из точки F перпендикуляр на касательную t, получим точку M*. Когда точка M пробегает кривую γ, точка M* описывает кривую γ*, которая называется подэрой кривой [1, с. 33].

Поместим начало координат в точку F.Тогда кривая γ имеет вид γ: r(t)=(x(t), y(t)). Уравнение подэры запишем в виде γ*: r*(t)=λn, где λ=(r(t),n), n-орт нормали исходной кривой γ. Рассмотрим построение подэры окружности. Уравнение окружности, радиуса R=1, запишем в виде: r(t)=(a+cos(t), sin(t)), n=(cos(t), sin(t)), λ=acos(t)+1 и r*(t)=(acos(t)+1)(cos(t), sin(t)). Рассмотрим три случая:

α = 1 – начало координат O(F) лежит на окружности.

γ:r(t)=(1+cos(t), sin(t)), n=(cos(t), sin(t)), λ=1+cos(t), γ^*: r(t)=((1+cos(t)) (cos(t),sin(t))) .

a > 1 – начало координат вне окружности.

γ: r(t)=(2+cos(t), sin(t)), n=(cos(t), sin(t)), λ=2cos(t)+1, γ^*: r(t)=(2cos(t)+1)(cos(t), sin(t))).

α < 1 – начало координат внутри окружности.

γ: r(t)=(1/2+cos(t), sin(t)), n=(cos(t), sin(t)), λ=1/2cos(t)+1, γ^*: r(t)=((1/2cos(t)+1)(cos(t), sin(t))), (см. рис. 1, 2, 3). Кривые называются улитками Паскаля.

рис1

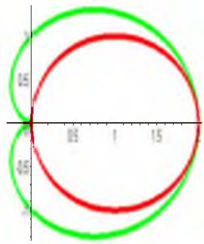


рис2

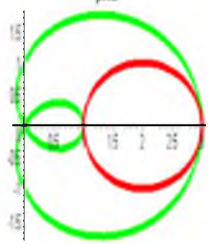
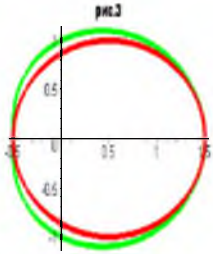


рис3



Аналогично определяется подэра сферы: (рис. 4, 5, 6).

Имеет место следующая теорема.

Теорема. Подэра сферы есть поверхность вращения, плоский меридиан которой есть улитка Паскаля.

рис 4

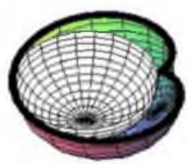


рис.5

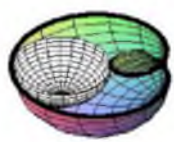


рис.6

Литература

1. Гильберт Д., Кон-Фоссен С. Наглядная геометрия. – М.,1981.