

# Контрольное задание №4

Евгений Деин

4 декабря 2017 г.

## 1 Рисунки

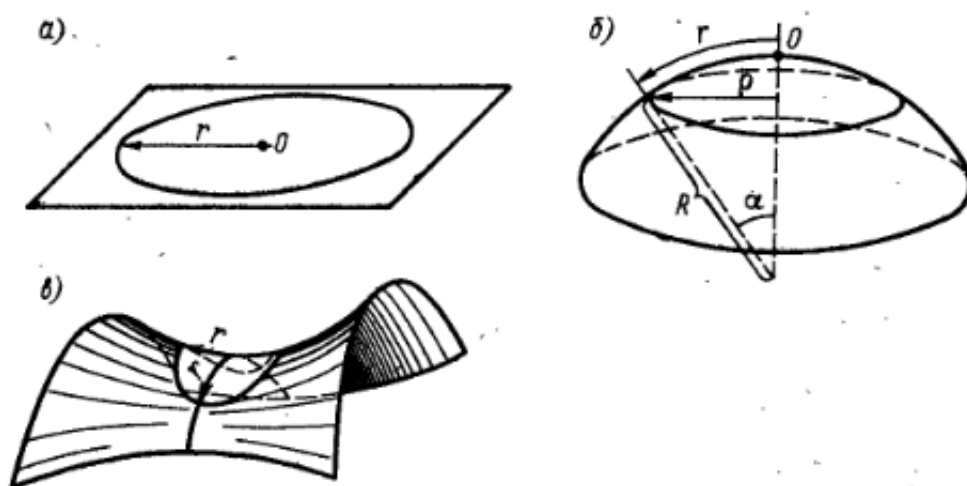


рис. 1: Окружности

а — на плоскости (поверхность нулевой гауссовой кривизны); б — на поверхности положительной гауссовой кривизны; в — на поверхности отрицательной гауссовой кривизны

Средняя кривизна поверхности входит в результаты многих и разнообразных механических задач. Вторым инвариантом представляет собой так называемую *гауссову* (или полную) *кривизну* поверхности в данной точке:

$$K = k_1 k_2.$$

В зависимости от знаков главных кривизн  $k_1$  и  $k_2$  можно отметить следующие характерные случаи в исследуемой точке, охватывающие любые ре

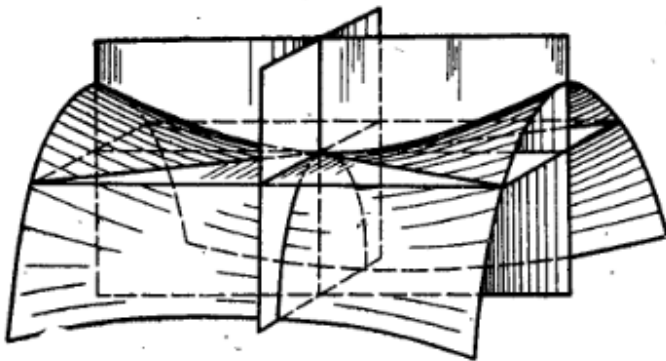


рис. 2: Отрицательная гауссова кривизна в точке поверхности

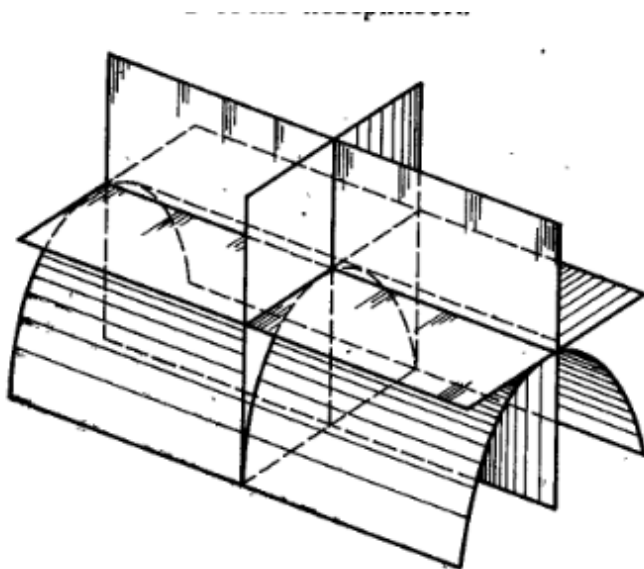


рис. 3: Нулевая гауссова кривизна в точке поверхности

ность в окрестности этой точки имеет вид, изображенный на рис. 3 (индикатриса Дюпена представляет собой в этом случае две параллельные прямые).

Наконец, нулю гауссова кривизна может равняться в точке  $A$  поверхности и в том случае, если обе главные кривизны равны нулю. Такие точки называются *точками уплощения*; в их окрестности поверхность имеет сложные свойства.

гулярные поверхности.

Если главные кривизны  $k_1$  и  $k_2$  имеют одинаковые знаки, то кривизна поверхности в исследуемой точке *положительна* и сама поверхность в окрестности этой точки имеет вид, показанный на рис. 7 (индикатриса Дюпена в этом случае — эллипс).

Если главные кривизны  $k_1$  и  $k_2$  имеют разные знаки, то гауссова кривизна поверхности в исследуемой точке *отрицательна*, а сама поверхность в окрестности этой точки имеет седлообразный вид, изображенный на рис. 2 (индикатриса Дюпена представляет собой в этом случае гиперболы).

Если одна из кривизн равна нулю, то гауссова кривизна в исследуемой точке  $A$  равна нулю и поверх-

## 2 Таблицы

### 2.1 Из картинки

Таблица 1: Перевозка бетонных и железобетонных изделий, стеновых и перегородочных материалов(кирпич, блоки, камни, плиты, панели), лесоматериалов круглых и пиломатериалов

Расстояние перевозки, км	Класс груза			
	1		2	
	на 01.01.200 г.	на 01.03.2005 г.	на 01.01.2000 г.	на 01.03.2005 г.
1	3,28	16,19	4,17	20,58
2	4,17	20,58	5,21	25,71
3	5,21	25,71	6,55	32,32
4	6,26	30,89	7,74	38,20
5	8,19	40,42	8,93	44,07
6	9,22	45,50	10,27	50,68
7	10,13	11,17	7,74	38,20
8	12,20	60,21	12,20	60,21
9	20,55	101,41	7,74	38,20
10	27,24	134,43	20,55	101,41
20	33,19	163,79	20,55	101,41
30	40,20	189,90	33,19	163,79
40	12,20	60,21	12,20	60,21
50	20,55	101,41	7,74	38,20
60	27,24	134,43	20,55	101,41
70	33,19	163,79	20,55	101,41
80	40,20	189,90	33,19	163,79
90	140,20	149,90	33,19	163,79
100	112,20	340,21	72,20	60,21
110	120,55	401,41	98,74	38,20
120	127,24	334,43	90,55	101,41

### 2.2 Из файла

Таблица 2: Перечень сборников государственных сметных норм на строительные и специальные строительные работы (ГЭСН-2001)

№Сборника	Наименование сборника	Полное обозначение сборника	Сокращенное обозначение сборника
1	Земляные работы	ГЭСН 81-02-01-2001	ГЭСН-2001-01
2	Горновскрышные работы	ГЭСН 81-02-02-2001	ГЭСН-2001-02
3	Буровзрывные работы	ГЭСН 81-02-03-2001	ГЭСН-2001-03
4	Скважины	ГЭСН 81-02-04-2001	ГЭСН-2001-04
5	Свайные работы. Закрепление грунтов. Опускные колодцы	ГЭСН 81-02-05-2001	ГЭСН-2001-05
6	Бетонные и железобетонные конструкции монолитные	ГЭСН 81-02-06-2001	ГЭСН-2001-06
7	Бетонные и железобетонные конструкции сборные	ГЭСН 81-02-07-2001	ГЭСН-2001-07
8	Конструкции из кирпича и блоков	ГЭСН 81-02-08-2001	ГЭСН-2001-08
9	Строительные металлические конструкции	ГЭСН 81-02-09-2001	ГЭСН-2001-09
10	Деревянные конструкции	ГЭСН 81-02-10-2001	ГЭСН-2001-10
11	Полы	ГЭСН 81-02-11-2001	ГЭСН-2001-11
12	Кровли	ГЭСН 81-02-12-2001	ГЭСН-2001-12
13	Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии	ГЭСН 81-02-13-2001	ГЭСН-2001-13
14	Конструкции в сельском строительстве	ГЭСН 81-02-14-2001	ГЭСН-2001-14
15	Отделочные работы	ГЭСН 81-02-15-2001	ГЭСН-2001-15
16	Трубопроводы внутренние	ГЭСН 81-02-16-2001	ГЭСН-2001-16
17	Водопровод и канализация — внутренние устройства	ГЭСН 81-02-17-2001	ГЭСН-2001-17
18	Отопление — внутренние устройства	ГЭСН 81-02-18-2001	ГЭСН-2001-18
19	Газоснабжение — внутренние устройства	ГЭСН 81-02-19-2001	ГЭСН-2001-19
20	Вентиляция и кондиционирование воздуха	ГЭСН 81-02-20-2001	ГЭСН-2001-20

21	Временные сборно-разборные здания и сооружения	ГЭСН 81-02-21-2001	ГЭСН-2001-21
22	Водопровод — наружные сети	ГЭСН 81-02-22-2001	ГЭСН-2001-22
23	Канализация — наружные сети	ГЭСН 81-02-23-2001	ГЭСН-2001-23
24	Теплоснабжение и газопроводы	ГЭСН 81-02-24-2001	ГЭСН-2001-24
25	Магистральные и промышленные трубопроводы	ГЭСН 81-02-25-2001	ГЭСН-2001-25
26	Теплоизоляционные работы	ГЭСН 81-02-26-2001	ГЭСН-2001-26
27	Автомобильные дороги	ГЭСН 81-02-27-2001	ГЭСН-2001-27
28	Железные дороги	ГЭСН 81-02-28-2001	ГЭСН-2001-28
29	Тоннели и метрополитены	ГЭСН 81-02-29-2001	ГЭСН-2001-29
30	Мосты и трубы	ГЭСН 81-02-30-2001	ГЭСН-2001-30
31	Аэродромы	ГЭСН 81-02-31-2001	ГЭСН-2001-31
32	Трамвайные пути	ГЭСН 81-02-32-2001	ГЭСН-2001-32
33	Линии электропередачи	ГЭСН 81-02-33-2001	ГЭСН-2001-33
34	Сооружения связи, радиовещания и телевидения	ГЭСН 81-02-34-2001	ГЭСН-2001-34
35	Горнопроходческие работы	ГЭСН 81-02-35-2001	ГЭСН-2001-35
36	Земляные конструкции гидротехнических сооружений	ГЭСН 81-02-36-2001	ГЭСН-2001-36
37	Бетонные и железобетонные конструкции гидротехнических сооружений	ГЭСН 81-02-37-2001	ГЭСН-2001-37
38	Каменные конструкции гидротехнических сооружений	ГЭСН 81-02-38-2001	ГЭСН-2001-38
39	Металлические конструкции гидротехнических сооружений	ГЭСН 81-02-39-2001	ГЭСН-2001-39
40	Деревянные конструкции гидротехнических сооружений	ГЭСН 81-02-40-2001	ГЭСН-2001-40
41	Гидроизоляционные работы в гидротехнических сооружениях	ГЭСН 81-02-41-2001	ГЭСН-2001-41

42	Берегоукрепительные работы	ГЭСН 81-02-42-2001	ГЭСН-2001-42
43	Судовозные пути стапелей и слипов	ГЭСН 81-02-43-2001	ГЭСН-2001-43
44	Подводностроительные (водолазные) работы	ГЭСН 81-02-44-2001	ГЭСН-2001-44
45	Промышленные печи и трубы	ГЭСН 81-02-45-2001	ГЭСН-2001-45
46	Работы по реконструкции зданий и сооружений	ГЭСН 81-02-46-2001	ГЭСН-2001-46
47	Озеленение. Защитные лесонасаждения	ГЭСН 81-02-47-2001	ГЭСН-2001-47
48	Скважины на нефть и газ	ГЭСН 81-02-48-2001	ГЭСН-2001-48
49	Скважины на нефть и газ в морских условиях	ГЭСН 81-02-49-2001	ГЭСН-2001-49