

Индивидуальное задание. Градиент функции нескольких переменных, производная по направлению, касательная плоскость

Поверхность задана уравнением. Составить уравнение касательной плоскости и нормали в точке $(R \cos \alpha, R \sin \alpha, R)$. Изобразить на графике касательную плоскость.

Вариант 1

$$x^2 + y^2 - 12y + z^2 = 0, \quad R = 6, \quad \alpha = 1.46\pi$$

Вариант 2

$$x^2 + 14x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -7, \quad \alpha = 0.56\pi$$

Вариант 3

$$x^2 - 16x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 8, \quad \alpha = 1.4\pi$$

Вариант 4

$$x^2 + y^2 + 8y + z^2 = 0, \quad R = -4, \quad \alpha = 1.22\pi$$

Вариант 5

$$x^2 + y^2 + 16y + z^2 = 0, \quad R = -8, \quad \alpha = 0.86\pi$$

Вариант 6

$$x^2 + y^2 + 14y + z^2 = 0, \quad R = -7, \quad \alpha = 0.24\pi$$

Вариант 7

$$x^2 + 10x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -5, \quad \alpha = 1.02\pi$$

Вариант 8

$$x^2 + y^2 + 16y + z^2 = 0, \quad R = -8, \quad \alpha = 0.3\pi$$

Вариант 9

$$x^2 + 10x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -5, \quad \alpha = 1.2\pi$$

Вариант 10

$$x^2 - 14x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 7, \quad \alpha = 0.66\pi$$

Вариант 11

$$x^2 + y^2 + 2y + z^2 = 0, \quad R = -1, \quad \alpha = 0.16\pi$$

Вариант 12

$$x^2 - 4x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 2, \quad \alpha = 0.2\pi$$

Вариант 13

$$x^2 + y^2 + 8y + z^2 = 0, \quad R = -4, \quad \alpha = 1.08\pi$$

Вариант 14

$$x^2 + y^2 - 14y + z^2 = 0, \quad R = 7, \quad \alpha = 0.46\pi$$

Вариант 15

$$x^2 - 4x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 2, \quad \alpha = 1.88\pi$$

Вариант 16

$$x^2 + y^2 - 2y + z^2 = 0, \quad R = 1, \quad \alpha = 0.32\pi$$

Вариант 17

$$x^2 + y^2 + 14y + z^2 = 0, \quad R = -7, \quad \alpha = 0.04\pi$$

Вариант 18

$$x^2 + y^2 + 10y + z^2 = 0, \quad R = -5, \quad \alpha = 1.0\pi$$

Вариант 19

$$x^2 + y^2 + 6y + z^2 = 0, \quad R = -3, \quad \alpha = 0.92\pi$$

Вариант 20

$$x^2 + y^2 + 14y + z^2 = 0, \quad R = -7, \quad \alpha = 1.42\pi$$

Вариант 21

$$x^2 - 10x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 5, \quad \alpha = 1.74\pi$$

Вариант 22

$$x^2 + 18x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -9, \quad \alpha = 1.24\pi$$

Вариант 23

$$x^2 + 6x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -3, \quad \alpha = 1.54\pi$$

Вариант 24

$$x^2 - 12x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 6, \quad \alpha = 1.14\pi$$

Вариант 25

$$x^2 + 2x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -1, \quad \alpha = 0.96\pi$$

Вариант 26

$$x^2 + y^2 - 4y + z^2 = 0, \quad R = 2, \quad \alpha = 0.88\pi$$

Вариант 27

$$x^2 - 2x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 1, \quad \alpha = 1.68\pi$$

Вариант 28

$$x^2 + y^2 - 18y + z^2 = 0, \quad R = 9, \quad \alpha = 1.9\pi$$

Вариант 29

$$x^2 + 6x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -3, \quad \alpha = 1.02\pi$$

Вариант 30

$$x^2 + y^2 + 12y + z^2 = 0, \quad R = -6, \quad \alpha = 1.36\pi$$

Вариант 31

$$x^2 + y^2 - 4y + z^2 = 0, \quad R = 2, \quad \alpha = 0.14\pi$$

Вариант 32

$$x^2 + y^2 - 18y + z^2 = 0, \quad R = 9, \quad \alpha = 1.62\pi$$

Вариант 33

$$x^2 + y^2 - 18y + z^2 = 0, \quad R = 9, \quad \alpha = 0.74\pi$$

Вариант 34

$$x^2 + 16x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -8, \quad \alpha = 0.22\pi$$

Вариант 35

$$x^2 + 12x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -6, \quad \alpha = 0.46\pi$$

Вариант 36

$$x^2 + 14x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -7, \quad \alpha = 1.74\pi$$

Вариант 37

$$x^2 - 18x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 9, \quad \alpha = 0.84\pi$$

Вариант 38

$$x^2 + 6x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -3, \quad \alpha = 0.52\pi$$

Вариант 39

$$x^2 + 2x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -1, \quad \alpha = 0.34\pi$$

Вариант 40

$$x^2 - 12x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 6, \quad \alpha = 0.38\pi$$

Вариант 41

$$x^2 + y^2 + 12y + z^2 = 0, \quad R = -6, \quad \alpha = 0.42\pi$$

Вариант 42

$$x^2 + y^2 - 18y + z^2 = 0, \quad R = 9, \quad \alpha = 1.86\pi$$

Вариант 43

$$x^2 + y^2 - 16y + z^2 = 0, \quad R = 8, \quad \alpha = 1.54\pi$$

Вариант 44

$$x^2 - 16x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 8, \quad \alpha = 1.42\pi$$

Вариант 45

$$x^2 + y^2 - 14y + z^2 = 0, \quad R = 7, \quad \alpha = 1.46\pi$$

Вариант 46

$$x^2 + y^2 - 16y + z^2 = 0, \quad R = 8, \quad \alpha = 0.54\pi$$

Вариант 47

$$x^2 + 10x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -5, \quad \alpha = 1.04\pi$$

Вариант 48

$$x^2 + y^2 + 6y + z^2 = 0, \quad R = -3, \quad \alpha = 1.66\pi$$

Вариант 49

$$x^2 - 14x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 7, \quad \alpha = 1.58\pi$$

Вариант 50

$$x^2 - 18x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 9, \quad \alpha = 1.74\pi$$

Вариант 51

$$x^2 + y^2 - 12y + z^2 = 0, \quad R = 6, \quad \alpha = 1.12\pi$$

Вариант 52

$$x^2 + y^2 - 18y + z^2 = 0, \quad R = 9, \quad \alpha = 0.08\pi$$

Вариант 53

$$x^2 + y^2 - 16y + z^2 = 0, \quad R = 8, \quad \alpha = 0.68\pi$$

Вариант 54

$$x^2 - 6x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 3, \quad \alpha = 0.5\pi$$

Вариант 55

$$x^2 + 4x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -2, \quad \alpha = 1.38\pi$$

Вариант 56

$$x^2 - 10x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 5, \quad \alpha = 1.68\pi$$

Вариант 57

$$x^2 + y^2 + 8y + z^2 = 0, \quad R = -4, \quad \alpha = 1.2\pi$$

Вариант 58

$$x^2 + y^2 - 18y + z^2 = 0, \quad R = 9, \quad \alpha = 1.3\pi$$

Вариант 59

$$x^2 + y^2 + 14y + z^2 = 0, \quad R = -7, \quad \alpha = 1.44\pi$$

Вариант 60

$$x^2 - 14x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 7, \quad \alpha = 0.48\pi$$

Вариант 61

$$x^2 + 2x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -1, \quad \alpha = 1.94\pi$$

Вариант 62

$$x^2 - 18x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 9, \quad \alpha = 1.56\pi$$

Вариант 63

$$x^2 - 6x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 3, \quad \alpha = 0.36\pi$$

Вариант 64

$$x^2 + 16x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -8, \quad \alpha = 0.86\pi$$

Вариант 65

$$x^2 + 8x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -4, \quad \alpha = 0.34\pi$$

Вариант 66

$$x^2 + y^2 - 8y + z^2 = 0, \quad R = 4, \quad \alpha = 0.62\pi$$

Вариант 67

$$x^2 + 18x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -9, \quad \alpha = 1.0\pi$$

Вариант 68

$$x^2 - 4x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 2, \quad \alpha = 0.06\pi$$

Вариант 69

$$x^2 - 14x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 7, \quad \alpha = 1.52\pi$$

Вариант 70

$$x^2 + y^2 - 18y + z^2 = 0, \quad R = 9, \quad \alpha = 1.22\pi$$

Вариант 71

$$x^2 + y^2 + 10y + z^2 = 0, \quad R = -5, \quad \alpha = 0.64\pi$$

Вариант 72

$$x^2 - 10x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 5, \quad \alpha = 1.4\pi$$

Вариант 73

$$x^2 + y^2 + 8y + z^2 = 0, \quad R = -4, \quad \alpha = 1.12\pi$$

Вариант 74

$$x^2 + y^2 + 14y + z^2 = 0, \quad R = -7, \quad \alpha = 1.06\pi$$

Вариант 75

$$x^2 + y^2 + 8y + z^2 = 0, \quad R = -4, \quad \alpha = 0.94\pi$$

Вариант 76

$$x^2 - 6x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 3, \quad \alpha = 0.78\pi$$

Вариант 77

$$x^2 + 18x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -9, \quad \alpha = 0.48\pi$$

Вариант 78

$$x^2 + 4x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -2, \quad \alpha = 1.52\pi$$

Вариант 79

$$x^2 + y^2 + 12y + z^2 = 0, \quad R = -6, \quad \alpha = 0.32\pi$$

Вариант 80

$$x^2 + y^2 + 12y + z^2 = 0, \quad R = -6, \quad \alpha = 0.14\pi$$

Вариант 81

$$x^2 + 12x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -6, \quad \alpha = 1.34\pi$$

Вариант 82

$$x^2 - 2x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 1, \quad \alpha = 1.84\pi$$

Вариант 83

$$x^2 - 4x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 2, \quad \alpha = 0.54\pi$$

Вариант 84

$$x^2 + y^2 - 4y + z^2 = 0, \quad R = 2, \quad \alpha = 0.52\pi$$

Вариант 85

$$x^2 + 10x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -5, \quad \alpha = 0.18\pi$$

Вариант 86

$$x^2 + y^2 + 8y + z^2 = 0, \quad R = -4, \quad \alpha = 0.34\pi$$

Вариант 87

$$x^2 + 4x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -2, \quad \alpha = 1.08\pi$$

Вариант 88

$$x^2 + y^2 - 2y + z^2 = 0, \quad R = 1, \quad \alpha = 1.64\pi$$

Вариант 89

$$x^2 + 12x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -6, \quad \alpha = 1.86\pi$$

Вариант 90

$$x^2 + 2x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -1, \quad \alpha = 0.08\pi$$

Вариант 91

$$x^2 + 16x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -8, \quad \alpha = 0.6\pi$$

Вариант 92

$$x^2 + 6x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -3, \quad \alpha = 0.76\pi$$

Вариант 93

$$x^2 + y^2 - 10y + z^2 = 0, \quad R = 5, \quad \alpha = 0.8\pi$$

Вариант 94

$$x^2 + 16x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -8, \quad \alpha = 0.92\pi$$

Вариант 95

$$x^2 - 16x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 8, \quad \alpha = 0.62\pi$$

Вариант 96

$$x^2 + y^2 + 14y + z^2 = 0, \quad R = -7, \quad \alpha = 1.14\pi$$

Вариант 97

$$x^2 + y^2 - 16y + z^2 = 0, \quad R = 8, \quad \alpha = 0.78\pi$$

Вариант 98

$$x^2 + y^2 + 10y + z^2 = 0, \quad R = -5, \quad \alpha = 1.56\pi$$

Вариант 99

$$x^2 + y^2 - 18y + z^2 = 0, \quad R = 9, \quad \alpha = 0.24\pi$$

Вариант 100

$$x^2 + y^2 + 10y + z^2 = 0, \quad R = -5, \quad \alpha = 1.38\pi$$

Вариант 101

$$x^2 + y^2 + 12y + z^2 = 0, \quad R = -6, \quad \alpha = 0.14\pi$$

Вариант 102

$$x^2 - 8x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 4, \quad \alpha = 1.16\pi$$

Вариант 103

$$x^2 + 10x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -5, \quad \alpha = 0.66\pi$$

Вариант 104

$$x^2 - 18x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 9, \quad \alpha = 0.04\pi$$

Вариант 105

$$x^2 + 4x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -2, \quad \alpha = 1.96\pi$$

Вариант 106

$$x^2 + 8x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -4, \quad \alpha = 1.16\pi$$

Вариант 107

$$x^2 - 10x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 5, \quad \alpha = 0.38\pi$$

Вариант 108

$$x^2 + 2x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -1, \quad \alpha = 0.88\pi$$

Вариант 109

$$x^2 + y^2 - 10y + z^2 = 0, \quad R = 5, \quad \alpha = 0.28\pi$$

Вариант 110

$$x^2 + 18x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -9, \quad \alpha = 1.48\pi$$

Вариант 111

$$x^2 + 4x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -2, \quad \alpha = 0.46\pi$$

Вариант 112

$$x^2 + y^2 - 6y + z^2 = 0, \quad R = 3, \quad \alpha = 1.9\pi$$

Вариант 113

$$x^2 + y^2 - 10y + z^2 = 0, \quad R = 5, \quad \alpha = 0.12\pi$$

Вариант 114

$$x^2 + y^2 + 2y + z^2 = 0, \quad R = -1, \quad \alpha = 1.84\pi$$

Вариант 115

$$x^2 - 12x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 6, \quad \alpha = 1.26\pi$$

Вариант 116

$$x^2 + 18x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -9, \quad \alpha = 1.18\pi$$

Вариант 117

$$x^2 + 2x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -1, \quad \alpha = 1.28\pi$$

Вариант 118

$$x^2 - 18x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 9, \quad \alpha = 0.4\pi$$

Вариант 119

$$x^2 - 4x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 2, \quad \alpha = 0.46\pi$$

Вариант 120

$$x^2 + y^2 + 6y + z^2 = 0, \quad R = -3, \quad \alpha = 1.32\pi$$

Вариант 121

$$x^2 + y^2 - 10y + z^2 = 0, \quad R = 5, \quad \alpha = 0.3\pi$$

Вариант 122

$$x^2 - 4x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 2, \quad \alpha = 0.68\pi$$

Вариант 123

$$x^2 - 8x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 4, \quad \alpha = 1.62\pi$$

Вариант 124

$$x^2 + y^2 - 14y + z^2 = 0, \quad R = 7, \quad \alpha = 1.04\pi$$

Вариант 125

$$x^2 - 10x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 5, \quad \alpha = 1.52\pi$$

Вариант 126

$$x^2 + y^2 - 8y + z^2 = 0, \quad R = 4, \quad \alpha = 0.84\pi$$

Вариант 127

$$x^2 + 4x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -2, \quad \alpha = 1.54\pi$$

Вариант 128

$$x^2 + 4x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -2, \quad \alpha = 0.94\pi$$

Вариант 129

$$x^2 + y^2 + 12y + z^2 = 0, \quad R = -6, \quad \alpha = 0.22\pi$$

Вариант 130

$$x^2 - 8x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 4, \quad \alpha = 0.38\pi$$

Вариант 131

$$x^2 + y^2 - 2y + z^2 = 0, \quad R = 1, \quad \alpha = 0.76\pi$$

Вариант 132

$$x^2 + 2x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -1, \quad \alpha = 1.58\pi$$

Вариант 133

$$x^2 + y^2 - 12y + z^2 = 0, \quad R = 6, \quad \alpha = 0.02\pi$$

Вариант 134

$$x^2 + y^2 + 18y + z^2 = 0, \quad R = -9, \quad \alpha = 1.18\pi$$

Вариант 135

$$x^2 + 4x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -2, \quad \alpha = 0.6\pi$$

Вариант 136

$$x^2 + y^2 - 14y + z^2 = 0, \quad R = 7, \quad \alpha = 1.0\pi$$

Вариант 137

$$x^2 + y^2 - 8y + z^2 = 0, \quad R = 4, \quad \alpha = 0.08\pi$$

Вариант 138

$$x^2 + y^2 + 8y + z^2 = 0, \quad R = -4, \quad \alpha = 1.9\pi$$

Вариант 139

$$x^2 + y^2 + 12y + z^2 = 0, \quad R = -6, \quad \alpha = 0.36\pi$$

Вариант 140

$$x^2 + y^2 - 12y + z^2 = 0, \quad R = 6, \quad \alpha = 1.68\pi$$

Вариант 141

$$x^2 + y^2 + 16y + z^2 = 0, \quad R = -8, \quad \alpha = 1.12\pi$$

Вариант 142

$$x^2 - 6x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 3, \quad \alpha = 1.66\pi$$

Вариант 143

$$x^2 + y^2 + 2y + z^2 = 0, \quad R = -1, \quad \alpha = 1.26\pi$$

Вариант 144

$$x^2 + y^2 + 12y + z^2 = 0, \quad R = -6, \quad \alpha = 0.76\pi$$

Вариант 145

$$x^2 + y^2 - 4y + z^2 = 0, \quad R = 2, \quad \alpha = 0.44\pi$$

Вариант 146

$$x^2 + y^2 + 16y + z^2 = 0, \quad R = -8, \quad \alpha = 1.78\pi$$

Вариант 147

$$x^2 + 18x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -9, \quad \alpha = 0.32\pi$$

Вариант 148

$$x^2 - 8x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 4, \quad \alpha = 1.58\pi$$

Вариант 149

$$x^2 + 14x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -7, \quad \alpha = 0.4\pi$$

Вариант 150

$$x^2 + y^2 - 16y + z^2 = 0, \quad R = 8, \quad \alpha = 1.52\pi$$

Вариант 151

$$x^2 - 12x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 6, \quad \alpha = 0.94\pi$$

Вариант 152

$$x^2 - 18x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 9, \quad \alpha = 1.38\pi$$

Вариант 153

$$x^2 - 2x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 1, \quad \alpha = 1.78\pi$$

Вариант 154

$$x^2 - 4x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 2, \quad \alpha = 1.38\pi$$

Вариант 155

$$x^2 + y^2 - 2y + z^2 = 0, \quad R = 1, \quad \alpha = 0.84\pi$$

Вариант 156

$$x^2 + 10x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -5, \quad \alpha = 0.34\pi$$

Вариант 157

$$x^2 - 8x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 4, \quad \alpha = 1.7\pi$$

Вариант 158

$$x^2 + y^2 - 6y + z^2 = 0, \quad R = 3, \quad \alpha = 0.22\pi$$

Вариант 159

$$x^2 + y^2 + 14y + z^2 = 0, \quad R = -7, \quad \alpha = 0.42\pi$$

Вариант 160

$$x^2 + 2x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -1, \quad \alpha = 0.48\pi$$

Вариант 161

$$x^2 + y^2 - 4y + z^2 = 0, \quad R = 2, \quad \alpha = 0.88\pi$$

Вариант 162

$$x^2 + y^2 + 6y + z^2 = 0, \quad R = -3, \quad \alpha = 0.94\pi$$

Вариант 163

$$x^2 + y^2 + 10y + z^2 = 0, \quad R = -5, \quad \alpha = 0.56\pi$$

Вариант 164

$$x^2 + 12x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -6, \quad \alpha = 0.38\pi$$

Вариант 165

$$x^2 + y^2 - 12y + z^2 = 0, \quad R = 6, \quad \alpha = 1.78\pi$$

Вариант 166

$$x^2 + 8x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -4, \quad \alpha = 1.22\pi$$

Вариант 167

$$x^2 - 18x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 9, \quad \alpha = 1.14\pi$$

Вариант 168

$$x^2 + y^2 + 16y + z^2 = 0, \quad R = -8, \quad \alpha = 1.52\pi$$

Вариант 169

$$x^2 + 8x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -4, \quad \alpha = 0.46\pi$$

Вариант 170

$$x^2 + y^2 - 16y + z^2 = 0, \quad R = 8, \quad \alpha = 1.74\pi$$

Вариант 171

$$x^2 - 2x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 1, \quad \alpha = 1.4\pi$$

Вариант 172

$$x^2 + 8x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = -4, \quad \alpha = 0.58\pi$$

Вариант 173

$$x^2 - 2x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 1, \quad \alpha = 1.44\pi$$

Вариант 174

$$x^2 + y^2 - 18y + z^2 = 0, \quad R = 9, \quad \alpha = 1.86\pi$$

Вариант 175

$$x^2 - 2x + y^2 + z^2 = 0, \quad R = 1, \quad \alpha = 0.46\pi$$
