

Домашнє завдання до практичного заняття №11

Виконати завдання VII і VIII з першої частини ІДЗ №2.

Таблиця значень параметрів

№ варіанта	a	b	c	d	m	n	k	l	p
1	2	3	-1	-3	4	5	3	2	6
2	3	-4	2	-2	1	3	4	5	5
3	1	3	-2	-5	3	4	2	6	7
4	3	-2	4	-3	2	3	4	1	5
5	2	-3	-1	-2	1	4	3	2	5
6	2	3	4	-1	3	5	4	1	7
7	1	-2	-3	-1	2	4	3	8	5
8	3	1	2	-2	1	3	4	6	5
9	1	-2	5	-3	3	4	2	6	5
10	1	-2	-3	-1	2	3	5	1	7
11	1	3	2	-1	3	4	2	3	6
12	2	-3	1	-2	4	3	5	2	6
13	1	-2	3	-2	5	3	2	7	4
14	3	4	-2	-3	1	3	4	2	8
15	1	-4	2	-3	3	4	2	6	5
16	2	1	-3	-1	1	5	3	2	4
17	2	5	-1	-2	3	5	4	1	6
18	1	-3	-2	-3	3	4	2	7	5
19	1	-3	-4	-1	2	5	3	5	8
20	2	4	-3	-1	1	3	4	3	7
21	2	1	3	-2	1	4	3	2	8
22	3	1	-2	-3	2	3	4	1	6
23	2	-3	-1	-3	5	4	3	1	5
24	1	4	-3	-1	3	5	2	8	4
25	3	-2	-1	-2	1	3	4	5	6

Тема «Диференціальне числення функції декількох змінних»

Варіанти 1, 5, 9, 13, 17, 21, 25: виконують завдання I(1,3), II(4), III(2), IV(1), V(1), VI (2), VII (1), VIII (2,3).

Варіанти 2, 6, 10, 14, 18, 22: виконують завдання I(2,4), II(3), III(1), IV(1), V(2), VI (1), VII (2), VIII (1,3).

Варіанти 3, 7, 11, 15, 19, 23: виконують завдання I(1,5), II(2), III(4), IV(1), V(1), VI (2), VII (1), VIII (2,3).

Варіанти 4, 8, 12, 16, 20, 24: виконують завдання I(2,6), II(1), III(3), IV(1), V(2), VI (1), VII (2), VIII (1,3).

I. Обчислити всі похідні другого порядку функцій:

1) $z = x^k + py^n - bxy^p$; 2) $z = kx^p + py^n - ax^k y$; 3) $z = e^{(mx+ky^2)}$;
4) $z = \sin(nx^2 - py)$; 5) $z = \cos(ax - by^2)$; 6) $z = \ln(nx^2 + ky)$

II. Обчислити повні диференціали функцій у заданій точці:

1) $z = ax^k y^n - kxy^a + \frac{d}{x^n}$ в точці (1;1); 2) $z = \sqrt{ax^3 - ky^3}$ в точці (k;a);
3) $z = \ln(ax + kxy + ly^2)$ в точці (1;1); 4) $z = y \cdot \sin x + x \cdot \sin y$ в точці (1;1)

III. Обчислити всі похідні другого порядку функцій у заданій точці:

1) $z = x^m \cdot y + x \cdot y^n$ у точці (1;1); 2) $z = y^k \cdot \sin x + x^k \cdot \sin y$ у точці (1;1);
3) $z = \ln(x^k + y^k)$ у точці (1;1); 4) $z = \operatorname{arctg}(ax + by)$ у точці (0;1).

IV. Обчислити похідні неявних функції у заданій точці M :

1) $e^{kz} - xyz^n - px + ly = 0$, $M(a;b;0)$, $\frac{\partial z}{\partial x} = ?$ $\frac{\partial z}{\partial y} = ?$

V. Обчислити похідну функції $u(x; y; z)$ у заданій точці A за напрямом від точки A до точки O(0;0;0):

1) $u = ax^n - by^k z - c yz - z^k$, $A(1;1;1)$; 2) $u = \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2}$, $A(a;b;c)$.

VI. Обчислити значення і напрям градієнта функції $u(x; y; z)$ у заданій точці M :

1) $u = x^k y^n z + byz^k$; $M(1;1;1)$; 2) $u = x^p y^k z^n + nxyz$; $M(1;1;1)$

VII. Для заданої поверхні S знайти рівняння дотичної площини та нормалі у заданій точці M :

1) $S: ax^3 + cz^3 + dxyz + k = 0; M(1;1;1);$ 2) $S: z = ax^2 + bxy + cy, M(1;1;1).$

VIII. Дослідити на екстремум функції: 1) $z = px^2 + py^2 - kxy;$

2) $z = nx^2 + ny^2 + lxy + kx + ky, (2n \neq -l);$ 3) $z = kx^3 + ky^3 + 3kcx + d.$