

Завдання 1. Обчислити криволінійні інтеграли першого роду:

1. а) $\int_L \frac{d\ell}{5x+y}$, де L – відрізок прямої, що з'єднує точки $O(0; 0)$ і $A(2; 1)$;
 б) $\int_L x^2 d\ell$, де L – дуга кривої $x = \cos 2t$, $y = \sin 2t$, $z = 4t$, $0 \leq t \leq \pi/2$.
2. а) $\int_L (x+y)d\ell$, де L – ламана ABC : $A(0; 2)$, $B(1; 2)$, $C(1; 3)$;
 б) $\int_L \frac{d\ell}{x^2 + y^2 + z^2}$, де L – дуга кривої $x = 2 \cos t$, $y = 2 \sin t$, $z = t$, $0 \leq t \leq 2\pi$.
3. а) $\int_L \frac{d\ell}{\sqrt{5x^2 - y^2 + 3}}$, де L – відрізок прямої, що з'єднує точки $O(0; 0)$ і $A(1; 2)$.
 б) $\int_L \frac{(x+z)d\ell}{\sqrt{x^2 + y^2}}$, де L – дуга кривої $x = \cos t$, $y = \sin t$, $z = 2t$, $0 \leq t \leq \pi$.
4. а) $\int_L (x+2y)d\ell$, де L – ламана AOB : $A(1; 1)$, $O(0; 0)$, $B(1; 0)$;
 б) $\int_L x^3 z d\ell$, де L – дуга кривої $x = t$, $y = t^2/\sqrt{2}$, $z = t^3/3$, $0 \leq t \leq 1$.
5. а) $\int_L \frac{d\ell}{\sqrt{4-x^2-y^2}}$, де L – відрізок прямої, що з'єднує точки $O(0; 0)$ і $A(1; -1)$.
 б) $\int_L (x+2z)d\ell$, де L – дуга кривої $x = \cos t$, $y = \sin t$, $z = 7$, $0 \leq t \leq \pi/2$.
6. а) $\int_L \frac{d\ell}{\sqrt{x^2 + y^2 + 10}}$, де L – відрізок прямої, що з'єднує точки $O(0; 0)$ і $A(1; -3)$.
 б) $\int_L z\sqrt{x^2 + y^2} d\ell$, де L – дуга кривої $x = t \cos t$, $y = t \sin t$, $z = t$, $0 \leq t \leq \pi/2$.
7. а) $\int_L e^{x+2y} d\ell$, де L – відрізок прямої, що з'єднує точки $O(0; 0)$ і $A(1; 1)$.
 б) $\int_L (3x-z)d\ell$, де L – дуга кривої $x = 5 \cos t$, $y = 5 \sin t$, $z = 3t$, $0 \leq t \leq 2\pi$.
8. а) $\int_L \frac{d\ell}{\sqrt{3x^2 - 2y^2 + 1}}$, де L – відрізок прямої, що з'єднує точки $O(0; 0)$ і $A(2; 2)$.
 б) $\int_L (2z-y)d\ell$, де L – дуга кривої $x = \cos t$, $y = \cos t$, $z = \sqrt{2} \sin t$, $0 \leq t \leq \pi/2$.
9. а) $\int_L 2^{x+y} d\ell$, де L – відрізок прямої, що з'єднує точки $O(0; 0)$ і $A(1; 3)$.
 б) $\int_L (xy+z)d\ell$, де L – дуга кривої $x = \sqrt{2} \cos t$, $y = \sqrt{2} \sin t$, $z = 2$, $0 \leq t \leq \pi$.
10. а) $\int_L (4x+y)d\ell$, де L – ламана ABC : $A(0; 1)$, $B(1; 1)$, $C(1; 2)$;
 б) $\int_L \frac{d\ell}{x^2 + y^2 + 3z}$, де L – дуга кривої $x = \cos t$, $y = \sin t$, $z = t$, $0 \leq t \leq \pi$.
11. а) $\int_L (xy+1)d\ell$, де L – ламана AOB : $A(1; 1)$, $O(0; 0)$, $B(0; 2)$;
 б) $\int_L \frac{(y+2z)d\ell}{\sqrt{x^2 + y^2}}$, де L – дуга кривої $x = 3 \cos t$, $y = 3 \sin t$, $z = t$, $0 \leq t \leq \pi$.

12. а) $\int_L \frac{d\ell}{x-3y}$, де L – відрізок прямої, що з'єднує точки $O(0; 0)$ і $A(1; -1)$;
 б) $\int_L y^2 d\ell$, де L – дуга кривої $x = \cos t$, $y = \sin t$, $z = 2t$, $0 \leq t \leq \pi/2$.
13. а) $\int_L (x+2y)d\ell$, де L – ламана AOB : $A(1; 1)$, $O(0; 0)$, $B(1; 0)$;
 б) $\int_L x^2 z d\ell$, де L – дуга кривої $x = t$, $y = t^2/\sqrt{2}$, $z = t^3/3$, $0 \leq t \leq 1$.
14. а) $\int_L (x-y)d\ell$, де L – ламана ABC : $A(1; 0)$, $B(1; 3)$, $C(3; 2)$;
 б) $\int_L \frac{d\ell}{x^2 + y^2 + 4z^2}$, де L – дуга кривої $x = 2\cos t$, $y = 2\sin t$, $z = t$, $0 \leq t \leq 1$.
15. а) $\int_L (x-5y)d\ell$, де L – ламана AOB : $A(0; 1)$, $O(0; 0)$, $B(2; 0)$;
 б) $\int_L xyz d\ell$, де L – дуга кривої $x = t$, $y = t^2/\sqrt{2}$, $z = t^3/3$, $0 \leq t \leq 1$.
16. а) $\int_L \frac{d\ell}{\sqrt{5-x^2-y^2}}$, де L – відрізок прямої, що з'єднує точки $O(0; 0)$ і $A(-1; 2)$.
 б) $\int_L (z-3y)d\ell$, де L – дуга кривої $x = 2\cos t$, $y = 2\sin t$, $z = 1$, $0 \leq t \leq \pi$.
17. а) $\int_L 3^{x-y} d\ell$, де L – відрізок прямої, що з'єднує точки $O(0; 0)$ і $A(-1; 1)$.
 б) $\int_L xy^2 z d\ell$, де L – дуга кривої $x = \cos t$, $y = \sin t$, $z = 2$, $0 \leq t \leq \pi/2$.
18. а) $\int_L \frac{d\ell}{\sqrt{x^2 + y^2 - 4}}$, де L – відрізок прямої, що з'єднує точки $O(0; 0)$ і $A(1; 1)$.
 б) $\int_L \frac{(y+3z)d\ell}{\sqrt{x^2 + y^2}}$, де L – дуга кривої $x = 2\cos t$, $y = 2\sin t$, $z = t$, $0 \leq t \leq \pi$.
19. а) $\int_L \frac{d\ell}{x+2y}$, де L – відрізок прямої, що з'єднує точки $A(0; -1)$ і $B(0; 1)$;
 б) $\int_L (x+y+z^2)d\ell$, де L – дуга кривої $x = \cos t$, $y = \sin t$, $z = \sqrt{3}t$, $0 \leq t \leq \pi/2$.
20. а) $\int_L (2xy+3)d\ell$, де L – ламана OAB : $O(0; 0)$, $A(0; 1)$, $B(1; 1)$;
 б) $\int_L \frac{d\ell}{x^2 + y^2 + 9z^2}$, де L – дуга кривої $x = 3\cos t$, $y = 3\sin t$, $z = t$, $0 \leq t \leq 1$.
21. а) $\int_L \frac{d\ell}{2x+y}$, де L – відрізок прямої, що з'єднує точки $O(0; 0)$ і $A(2; 4)$;
 б) $\int_L x d\ell$, де L – дуга кривої $x = t$, $y = \frac{t^2}{\sqrt{2}}$, $z = \frac{t^3}{3}$, $0 \leq t \leq 1$.

22. а) $\int_L \frac{d\ell}{\sqrt{10-x^2-y^2}}$, де L – відрізок прямої, що з'єднує точки $O(0;0)$ і $B(1;2)$.
 б) $\int_L (x^2 + y^2 + z^2) d\ell$, де L – дуга кривої $x = 2 \cos t$, $y = 2 \sin t$, $z = 4t$, $0 \leq t \leq \pi$.
23. а) $\int_L \frac{d\ell}{\sqrt{x^2 + y^2 + 4}}$, де L – відрізок прямої, що з'єднує точки $O(0;0)$ і $A(1;\sqrt{3})$.
 б) $\int_L xy d\ell$, де L – дуга кривої $x = \sqrt{2} \cos \frac{t}{2}$, $y = \sqrt{2} \sin \frac{t}{2}$, $z = 3t$, $0 \leq t \leq \pi/2$.
24. а) $\int_L xy d\ell$, де L – ламана ABC : $A(0;2)$, $B(3;2)$, $C(3;5)$;
 б) $\int_L \frac{z^2 d\ell}{x^2 + y^2}$, де L – дуга кривої $x = 3 \cos t$, $y = 3 \sin t$, $z = 2t$, $0 \leq t \leq \pi/2$.
25. а) $\int_L \frac{d\ell}{\sqrt{6-x^2-y^2}}$, де L – відрізок прямої, що з'єднує точки $O(0;0)$ і $A(-1;1)$.
 б) $\int_L (2z - \sqrt{x^2 + y^2}) d\ell$, де L – дуга кривої $x = t \cos t$, $y = t \sin t$, $z = t$, $0 \leq t \leq \pi$.
26. а) $\int_L \frac{d\ell}{\sqrt{x^2 + y^2 + 5}}$, де L – відрізок прямої, що з'єднує точки $O(0;0)$ і $A(1;2)$.
 б) $\int_L xyz d\ell$, де L – дуга кривої $x = \cos t$, $y = \sin t$, $z = \sqrt{3}$, $0 \leq t \leq \pi/2$.
27. а) $\int_L x d\ell$, де L – дуга кривої $y = x^2$ від точки $O(0;0)$ до точки $B(1;1)$.
 б) $\int_L (y + z) d\ell$, де L – дуга кривої $x = \cos t$, $y = \cos t$, $z = \sqrt{2} \sin t$, $0 \leq t \leq \pi/2$.
28. а) $\int_L e^{x-y} d\ell$, де L – відрізок прямої, що з'єднує точки $O(0;0)$ і $A(1;3)$.
 б) $\int_L (x + z) d\ell$, де L – дуга кривої $x = 5 \cos t$, $y = 5 \sin t$, $z = 2t$, $0 \leq t \leq \pi/2$.
29. а) $\int_L \frac{d\ell}{x+3y}$, де L – відрізок прямої, що з'єднує точки $O(0;0)$ і $A(1;2)$;
 б) $\int_L \frac{z d\ell}{\sqrt{x^2 + y^2}}$, де L – дуга кривої $x = 4 \cos t$, $y = 4 \sin t$, $z = 3t$, $0 \leq t \leq \pi/2$.
30. а) $\int_L (x + y) d\ell$, де L – ламана ABC : $A(2;0)$, $B(4;0)$, $C(4;3)$.
 б) $\int_L xz d\ell$, де L – дуга кривої $x = 2 \cos t$, $y = 2 \cos t$, $z = 2\sqrt{2} \sin t$, $0 \leq t \leq \pi/2$.
31. а) $\int_L \frac{d\ell}{2x-3y}$, де L – відрізок прямої, що з'єднує точки $O(0;0)$ і $A(-1;1)$;
 б) $\int_L \frac{(x+z) d\ell}{x^2 + y^2}$, де L – дуга кривої $x = 3 \cos t$, $y = 3 \sin t$, $z = 2t$, $0 \leq t \leq \pi/2$.
32. а) $\int_L \frac{d\ell}{\sqrt{4-x^2-y^2}}$, де L – відрізок прямої, що з'єднує точки $O(0;0)$ і $B(1;1)$.
 б) $\int_L z d\ell$, де L – дуга кривої $x = t$, $y = \frac{t^2}{\sqrt{2}}$, $z = \frac{t^3}{3}$, $0 \leq t \leq 1$.

Завдання 2. Обчислити криволінійні інтеграли другого роду:

1. а) $\int_L xdx + 3ydy$, де L – дуга кола $x = 2 \cos t$, $y = 2 \sin t$ від точки $A(2; 0)$ до точки $B(0; 2)$;

б) $\int_L xydx - yzdy + x^2dz$, де L – відрізок прямої від точки $O(0; 0; 0)$ до точки $A(3; 1; -1)$.

2. а) $\int_L (y+3)dx - xdy$, де L – дуга еліпса $x = 2 \cos t$, $y = \sin t$ від точки $A(2; 0)$ до точки $B(0; 1)$;

б) $\int_L ydx + z^2dy - xdz$, де L – дуга кривої $x = t + 2$, $y = t^3$, $z = t$ від точки $A(2; 0; 0)$ до точки $B(3; 1; 1)$.

3. а) $\int_L 2xdx + ydy$, де L – ламана AOB : $A(1; 1)$, $O(0; 0)$, $B(1; 0)$;

б) $\int_L 3zdx - xdy + y^3dz$, де L – відрізок прямої від точки $O(0; 0; 0)$ до точки $A(4; 2; -5)$.

4. а) $\int_L 3ydx + x^2dy$, де L – дуга параболи $y = x^2 + 1$ від точки $A(0; 1)$ до точки $B(1; 2)$;

б) $\int_L xdx - 2ydy + z^3dz$, де L – дуга кривої $x = \cos t$, $y = \sin t$, $z = 3t$ від точки $A(1; 0; 0)$ до точки $B(0; 1; 3\pi/2)$.

5. а) $\int_L (x^2 + 2y)dx + xdy$, де L – дуга параболи $y = x^2$ від точки $O(0; 0)$ до точки $A(2; 4)$;

б) $\int_L yzdx + xzdy - xydz$, де L – дуга кривої $x = t^2$, $y = 2t$, $z = 3$ від точки $A(0; 0; 3)$ до точки $B(1; 2; 3)$.

6. а) $\int_L (x + y^2)dx + 2xydy$, де L – дуга кривої $y = x^3$ від точки $O(0; 0)$ до точки $A(1; 1)$.

б) $\int_L x^2dx - 3zdy + y^2dz$, де L – відрізок прямої від точки $O(0; 0; 0)$ до точки $A(3; 5; -2)$.

7. а) $\int_L 2xdx + ydy$, де L – дуга кола $x = \cos t$, $y = \sin t$ від точки $A(0; 1)$ до точки $B(1; 0)$;

б) $\int_L xydx - zdy + xdz$, де L – дуга кривої $x = t^3$, $y = 2$, $z = t$ від точки $A(0; 2; 0)$ до точки $B(1; 2; 1)$.

8. а) $\int_L ydx - (x+1)dy$, де L – дуга еліпса $x = 3 \cos t$, $y = \sin t$ від точки $A(3; 0)$ до точки $B(0; 1)$;

б) $\int_L xzdx + 2zdy + xydz$, де L – відрізок прямої від точки $O(0; 0; 0)$ до точки $A(2; 3; -1)$.

9. а) $\int_L (x^2 + x)dx + 3y^2dy$, де L – дуга кривої $y = 2^x$ від точки $A(0; 1)$ до точки $B(1; 2)$;

б) $\int_L 2zdx + 3dy + ydz$, де L – дуга кривої $x = \cos t$, $y = \sin t$, $z = 2t$ від точки $A(1; 0; 0)$ до точки $B(0; 1; \pi)$.

10. а) $\int_L xydx + (2y - x)dy$, де L – дуга кривої $y^2 = x$ від точки $O(0; 0)$ до точки $A(1; 0)$;

б) $\int_L xzdx + y^2dy + z^2dz$, де L – відрізок прямої від точки $O(0; 0; 0)$ до точки $A(1; 3; -2)$.

11. а) $\int_L xdx - ydy$, де L – дуга кола $x = 3 \cos t$, $y = 3 \sin t$ від точки $A(0; 3)$ до точки $B(3; 0)$;

б) $\int_L xzdx + 2zdy + xydz$, де L – відрізок прямої від точки $O(0; 0; 0)$ до точки $A(2; 3; -1)$.

12. а) $\int_L (x - y)dx + 3xdy$, де L – дуга параболи $y = 2x^2$ від точки $O(0; 0)$ до точки $A(1; 2)$;
 б) $\int_L 2xdx + ydy + z^2dz$, де L – дуга кривої $x = \cos t$, $y = \sin t$, $z = 4t$ від точки $A(1; 0; 0)$ до точки $B(0; 1; 2\pi)$.
13. а) $\int_L ydx - (x + 5)dy$, де L – дуга еліпса $x = 4 \cos t$, $y = 3 \sin t$ від точки $A(4; 0)$ до точки $B(0; 3)$;
 б) $\int_L 3zdx + 2y^2dy + x^3dz$, де L – відрізок прямої від точки $O(0; 0; 0)$ до точки $A(1; 2; -1)$.
14. а) $\int_L 5ydx + (x + 1)dy$, де L – дуга параболи $y = 3x^2$ від точки $O(0; 0)$ до точки $A(1; 3)$;
 б) $\int_L ydx + zdy + xdz$, де L – дуга кривої $x = 2t^2$, $y = t$, $z = 2t + 1$ від точки $A(0; 0; 1)$ до точки $B(2; 1; 3)$.
15. а) $\int_L xdx - 2ydy$, де L – дуга кола $x = 4 \cos t$, $y = 4 \sin t$ від точки $A(4; 0)$ до точки $B(0; 4)$;
 б) $\int_L (x + 2z)dx + ydy - 3z^2dz$, де L – ламана OAB : $O(0; 0; 0)$, $A(0; 2; 0)$, $B(0; 2; 1)$.
16. а) $\int_L ydx - xdy$, де L – дуга еліпса $x = 6 \cos t$, $y = 4 \sin t$ від точки $A(0; 4)$ до точки $B(-6; 0)$;
 б) $\int_L z^2dx - xzdy + y^2dz$, де L – відрізок прямої від точки $O(0; 0; 0)$ до точки $A(2; -1; 1)$.
17. а) $\int_L (x + y)dx + 2y^2dy$, де L – дуга кривої $y = 3^x$ від точки $A(0; 1)$ до точки $B(1; 3)$;
 б) $\int_L xydx + zdy - y^2dz$, де L – ламана OAB : $O(0; 0; 0)$, $A(0; 1; 0)$, $B(0; 1; 3)$.
18. а) $\int_L 2ydx + x^3dy$, де L – дуга параболи $y = x^2 - 1$ від точки $A(0; -1)$ до точки $B(1; 0)$;
 б) $\int_L 2ydx + xdy + zdz$, де L – дуга кривої $x = t^2$, $y = 3t$, $z = t + 2$ від точки $A(0; 0; 2)$ до точки $B(1; 3; 3)$.
19. а) $\int_L 2ydx - (2x + 1)dy$, де L – дуга еліпса $x = 2 \cos t$, $y = \sin t$ від точки $A(0; 1)$ до точки $B(2; 0)$;
 б) $\int_L xdx + zdy - ydz$, де L – дуга кривої $x = t + 1$, $y = t^2$, $z = 3t$ від точки $A(1; 0; 0)$ до точки $B(2; 1; 3)$.
20. а) $\int_L 3y^2dx + xdy$, де L – ламана OAB : $O(0; 0)$, $A(1; 1)$, $B(1; 2)$;
 б) $\int_L z^2dx + 5xdy + ydz$, де L – відрізок прямої від точки $O(0; 0; 0)$ до точки $A(3; 2; 5)$.
21. а) $\int_L (x^2 + y^2)dx + 2xydy$, де L – дуга кривої $y = x^3$ від точки $O(0; 0)$ до точки $B(1; 1)$.
 б) $\int_L xy^2dx + yz^2dy - x^2zdz$, де L – відрізок прямої від точки $O(0; 0; 0)$ до точки $A(-2; 4; 5)$.
22. а) $\int_L 2xydx - x^2dy$, де L – ламана OAB : $O(0; 0)$, $A(2; 0)$, $B(2; 1)$;
 б) $\int_L zdx + ydy + xdz$, де L – дуга кривої $x = 5 \cos t$, $y = 5 \sin t$, $z = 1$ від точки $A(5; 0; 1)$ до точки $B(0; 5; 1)$.

23. а) $\int_L (xy - y^2)dx + xdy$, де L – дуга параболи $y = x^2$ від точки $O(0; 0)$ до точки $A(1; 1)$;

б) $\int_L 2xydx + y^2dy + z^2dz$, де L – дуга кривої $x = \cos t$, $y = \sin t$, $z = 2t$ від точки $A(1; 0; 0)$ до точки $B(1; 0; 4\pi)$.

24. а) $\int_L 2xydx - x^2dy$, де L – ламана OAB : $O(0; 0)$, $A(2; 0)$, $B(2; 1)$;

б) $\int_L xdx + zdy + y^2dz$, де L – дуга кривої $x = 3 \cos t$, $y = 3 \sin t$, $z = 2$ від точки $A(3; 0; 2)$ до точки $B(0; 3; 2)$.

25. а) $\int_L (xy - x)dx + x^2dy$, де L – дуга кривої $y^2 = 4x$ від точки $O(0; 0)$ до точки $A(1; 2)$;

б) $\int_L 2yzdy - y^2dz$, де L – ламана OAB ; $O(0; 0; 0)$, $A(0; 2; 0)$, $B(0; 2; 1)$.

26. а) $\int_L xydx + (y - x)dy$, де L – дуга кривої $y^2 = x$ від точки $O(0; 0)$ до точки $A(1; 1)$;

б) $\int_L (x - y)dx + zdy - xdz$, де L – відрізок прямої від точки $A(0; -1; 1)$ до точки $B(2; 3; 2)$;

27. а) $\int_L 2xydx - x^2dy$, де L – дуга кривої $x = 2y^2$ від точки $O(0; 0)$ до точки $A(2; 1)$;

б) $\int_L x^2dx - yzdy + zdz$, де L – відрізок прямої від точки $A(1; 2; -1)$ до точки $B(3; 3; 2)$.

28. а) $\int_L (x^2 - 2xy)dx + (y^2 - 2xy)dy$, де L – дуга кривої $y = x^2$ від точки $A(-1; 1)$ до точки $B(1; 1)$;

б) $\int_L 2xydx - x^2dy + zdz$, де L – відрізок прямої від точки $O(0; 0; 0)$ до точки $A(2; 1; -1)$.

29. а) $\int_L (xy - y^2)dx + xdy$, де L – дуга кривої $y = 2x^2$ від точки $O(0; 0)$ до точки $A(1; 2)$;

б) $\int_L xzdx + x^2dy - 2ydz$, де L – відрізок прямої від точки $O(0; 0; 0)$ до точки $A(2; 1; -1)$.

30. а) $\int_L (x^2 + y^2)dx + (x^2 - y^2)dy$, де L – ламана лінія $y = |x|$ від точки $A(-1; 1)$ до точки $B(2; 2)$.

б) $\int_L ydx - xdy + xzdz$, де L – дуга кривої $x = \cos t$, $y = \sin t$, $z = 3$ від точки $A(1; 0; 3)$ до точки $B(0; 1; 3)$.

31. а) $\int_L (2x + y)dx + (x - y)dy$, де L – ламана OAB : $O(0; 0)$, $A(0; 3)$, $B(3; 2)$;

б) $\int_L xy^2dx + zdy + ydz$, де L – відрізок прямої від точки $O(0; 0; 0)$ до точки $A(1; 2; -1)$.

32. а) $\int_L (x^2 + 2y)dx + xydy$, де L – дуга кривої $y = x^3$ від точки $O(0; 0)$ до точки $A(-1; -1)$.

б) $\int_L ydx + xzdy + xdz$, де L – дуга кривої $x = 3t + 1$, $y = 2t^2$, $z = t$ від точки $A(1; 0; 0)$ до точки $B(4; 2; 1)$.

3. Обчислити поверхневий інтеграл першого роду по поверхні σ – частині площини P , що відтинається координатними площинами.

1. $\iint_{\sigma} (4x - y + 5z) d\sigma$, $P: x - y + 5z = 5$.

2. $\iint_{\sigma} (x + 2y + 3z) d\sigma$, $P: x + y + z = 2$.

3. $\iint_{\sigma} (3y - 2x - 2z) d\sigma$, $P: 2x - y - 2z = -2$.

4. $\iint_{\sigma} (5x + y - z) d\sigma$, $P: x + 2y + 2z = 2$.

5. $\iint_{\sigma} (2x + 3y - z) d\sigma$, $P: 2x + y + z = 2$.

6. $\iint_{\sigma} (9x + 2y + z) d\sigma$, $P: 2x + y + z = 4$.

7. $\iint_{\sigma} (2x - 3y + z) d\sigma$, $P: x + 2y + z = 2$.

8. $\iint_{\sigma} (4x - y + z) d\sigma$, $P: x - y + z = 2$.

9. $\iint_{\sigma} (2x + 3y + z) d\sigma$, $P: 2x + 2y + z = 2$.

10. $\iint_{\sigma} (3x + 10y - z) d\sigma$, $P: x + 3y + 2z = 6$.

11. $\iint_{\sigma} (2x + y + z) d\sigma$, $P: 5x + y + z = 5$.

12. $\iint_{\sigma} (4x - 3y + z) d\sigma$, $P: x - 3y + z = 3$.

13. $\iint_{\sigma} (x + 2y + 3z) d\sigma$, $P: 2x + 2y + 3z = 6$.

14. $\iint_{\sigma} (5x - y + 3z) d\sigma$, $P: x - y + 3z = 3$.

15. $\iint_{\sigma} (x + 2y - 2z) d\sigma$, $P: 3x + 2y - 2z = 6$.

16. $\iint_{\sigma} (3x - y + 4z) d\sigma$, $P: x - y + 4z = 4$.

17. $\iint_{\sigma} (x + 2y + 5z) d\sigma$, $P: 2x + 2y + 5z = 10$.

18. $\iint_{\sigma} (x - 3y + z) d\sigma$, $P: 3x - 3y + z = 3$.

19. $\iint_{\sigma} (3x + y + 2z) d\sigma$, $P: x + y + 3z = 3$.

20. $\iint_{\sigma} (5x - 3y - z) d\sigma$, $P: x - 3y - z = 9$.

21. $\iint_{\sigma} (x - 2y + z) d\sigma$, $P: 4x - 2y + z = 8$.

22. $\iint_{\sigma} (4x - y - 2z) d\sigma$, $P: x - y - 2z = -2$.

23. $\iint_{\sigma} (5x + 2y - z) d\sigma$, $P: 4x + 2y - z = 8$.

24. $\iint_{\sigma} (4x + 2y + z) d\sigma$, $P: x + 2y + z = 2$.

25. $\iint_{\sigma} (8x + y - 3z) d\sigma$, $P: 3x + y - 3z = 3$.

26. $\iint_{\sigma} (2x - 5y + z) d\sigma$, $P: x - 5y + z = 5$.

27. $\iint_{\sigma} (2x + 4y + z) d\sigma$, $P: 2x + 3y + z = 6$.

28. $\iint_{\sigma} (x - 2y + 4z) d\sigma$, $P: x + y + 4z = 4$.

29. $\iint_{\sigma} (3x + y - z) d\sigma$, $P: 3x + 2y - z = 6$.

30. $\iint_{\sigma} (5x - 2y + z) d\sigma$, $P: 5x - y + z = 5$.

31. $\iint_{\sigma} (x + y - 2z) d\sigma$, $P: 4x + y - 2z = 8$.

32. $\iint_{\sigma} (2x - y - 3z) d\sigma$, $P: x - y - 3z = 3$.