

Індивідуальне завдання 1

Візуалізація функцій

1. Побудувати на площині область D .
2. Побудувати криву, задану в полярній системі координат.
3. Побудувати графік функції $f(x)$.
4. Побудувати поверхню у просторі.
5. Побудувати поверхню у просторі.
6. Побудувати лінію, задану параметрично.

Варіант 1

1. $D = \{(x, y): x - y - 1 \leq 0, x + y - 1 \leq 0, y^2 \leq 2x + 1\}$

2. $\rho = 3 + 2 \sin \varphi$

3. $f(x) = \frac{2x+3}{x-2} + \frac{1}{(x+1)^2}$

4. $x = (\cos u)^3 \cos v, y = (\cos u)^3 \sin v, z = (\sin u)^3, 0 \leq u \leq \frac{\pi}{2}, 0 \leq v \leq \pi$

5. $2z = x^2 + y^2$, якщо $x^2 + y^2 + z^2 \leq 4z$

6. $x = e^t \cos t, y = e^t \sin t, z = e^t, -\infty < t < 0$

Варіант 2

1. $D = \{(x, y): (x + 1)^2 + y^2 \geq 1, (x - 1)^2 + y^2 \geq 1, 0 \leq y \leq 1\}$

2. $\rho = \frac{1}{1 + \sin \varphi}$

3. $f(x) = \frac{x+1}{3x-2} + \frac{x}{x+1}$

4. $x = u \cos v, y = u \sin v, z = 4v, 0 \leq u \leq 5, 0 \leq v \leq 2\pi$

5. $x^2 + y^2 = 2x$, якщо $x^2 + y^2 \geq z^2$

6. $x = (\cos t)^2, y = \cos t \sin t, z = |\sin t|, 0 < t < 2\pi$

Варіант 3

1. $D = \{(x, y): x^2 + y^2 \leq 1, x + y - 1 \leq 0, 0 \leq y\}$

2. $\rho = 1 - \sin \varphi$

3. $f(x) = \ln \frac{2-x}{1-x}$

4. $x = 3u + 3uv^2 - u^3, y = 3v - 3vu^2 + v^3, z = 3(u^2 - v^2), 0 < u, v < 1$

5. $x^2 = y^2 + z^2$, якщо $x^2 \leq 4y$

6. $x = t - \sin t, y = 1 - \cos t, 0 < t < 6\pi$

Варіант 4

1. $D = \{(x, y): x^2 + y^2 \leq 1, x + y - 1 \leq 0, x + y + 1 \geq 0\}$
2. $\rho = 1 + \cos \varphi$
3. $f(x) = 2^x \cos x$
4. $x = (1 + 2 \cos v) \cos u, y = (1 + 2 \cos v) \sin u, z = 2 \sin v, 0 \leq u \leq \frac{\pi}{2}, 0 \leq v \leq \frac{\pi}{2}$
5. $x^2 = y^2 + z^2$, якщо $x^2 + y^2 \leq 3$
6. $x = 2 \sin t, y = 3 \cos t, z = 4t, 0 < t < 2\pi$

Варіант 5

1. $D = \{(x, y): y^2 \leq 2x + 4, y^2 \geq 4x + 4\}$
2. $\rho = (\cos \frac{\varphi}{3})^4$
3. $f(x) = \frac{1}{1 - 2^{\frac{x}{1-x}}}$
4. $x = u + v^2, y = 3v + 2u^2, z = uv(u^2 - v^2), 0 < u, v < 1$
5. $x^2 + y^2 + z^2 = 9$, якщо $x + y \leq 3, x \geq 0, y \geq 0$
6. $x = t - \sin t, y = 1 - \cos t, z = 4 \sin \frac{t}{2}, 0 < t < 2\pi$

Варіант 6

1. $D = \{(x, y): -x \leq 2y \leq x, x^2 - y^2 \leq 1\}$
2. $\rho = \sqrt{\sin 2\varphi}$
3. $f(x) = \frac{\cos x}{x^2}$
4. $x = (\cos u)^2 (\cos v)^2, y = (\sin u)^2 (\cos v)^2, z = (\sin v)^2, 0 \leq u \leq \frac{\pi}{2}, 0 \leq v \leq \frac{\pi}{2}$
5. $x^2 + z^2 = 2x$, якщо $y^2 \leq 4x$
6. $x = t \cos \pi t, y = t \sin \pi t, z = 4t, 0 < t < 2\pi$