

1. Să se determine și să se reprezinte grafic domeniile de definiție ale următoarelor funcții:

$$1.1. \quad u = \frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{y}}$$

$$1.2. \quad u = \frac{1}{\sqrt{x-y}} - \frac{1}{\sqrt{x+y}}$$

$$1.3. \quad u = \sqrt{4 - x^2 - y^2}$$

$$1.4. \quad u = \sqrt{x^2 + y^2 - 1}$$

$$1.5. \quad u = \sqrt{y^2 - x^2}$$

$$1.6. \quad u = \sqrt{\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} - 1}$$

$$1.7. \quad u = \sqrt{1 - \frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{25} - \frac{z^2}{16}}$$

$$1.8. \quad u = \sqrt{z - \sqrt{\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{25}}}$$

$$1.9. \quad u = \sqrt{\frac{x^2 + y^2 - x}{2x - x^2 - y^2}}$$

$$1.10. \quad u = \sqrt{\frac{x^2 + y^2 - y}{2y - x^2 - y^2}}$$

$$1.11. \quad u = \ln(x - 3y + 1)$$

$$1.12. \quad u = \ln(4 - x^2 - y^2)$$

$$1.13. \quad u = \sqrt{\ln(x^2 + y^2)}$$

$$1.14. \quad u = \frac{\sqrt{4x - y^2}}{\ln(1 - x^2 - y^2)}$$

$$1.15. \quad u = x \ln(1 - 2 \cos x)$$

$$1.16. \quad u = \lg(xyz)$$

$$1.17. \quad u = \arcsin\left(\frac{x}{y}\right)$$

$$1.18. \quad u = \arccos\left(\frac{y}{x+y}\right)$$

$$1.19. \quad u = \arcsin\left(\frac{x-1}{y}\right)$$

$$1.20. \quad u = \sqrt{\sin[\pi(x^2 + y^2)]}$$

2. Să se construiască liniile sau suprafețele de nivel pentru funcțiile:

2.1. $u = 2x + 3y$

2.6. $u = \frac{y}{x}$

2.2. $u = x + y + z$

2.7. $u = x^2 - y^2$

2.3. $u = x^2 + y^2$

2.8. $u = \sqrt{xy}$

2.4. $u = x^2 + y^2 + z^2$

2.9. $u = |x| + y$

2.5. $u = \sqrt{y - x^2}$

2.10. $u = \max(|x|, |y|)$

3. Să se calculeze sau să se demonstreze că nu există limitele:

3.1. $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 0}} \frac{xy}{3 - \sqrt{xy+9}}$

3.6. $\lim_{\substack{x \rightarrow \infty \\ y \rightarrow \infty}} \frac{x^2 + y^2}{|x|^3 + |y|^3}$

3.2. $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 4}} \frac{\sin xy}{y}$

3.7. $\lim_{y \rightarrow 3} (1 + x y^2)^{y(x^7 y + x y^2)}$

3.3. $\lim_{\substack{x \rightarrow 1 \\ y \rightarrow 0}} \frac{\operatorname{tg} xy}{x^2 y}$

3.8. $\lim_{y \rightarrow 0} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{\frac{x^2}{x+y}}$

3.4. $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 0}} \frac{x^3 + y^3}{x^2 + y^2}$

3.9. $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 0}} \frac{x^2 - y^2}{x^4 + y^4}$

3.5. $\lim_{\substack{x \rightarrow \infty \\ y \rightarrow \infty}} \frac{x^2 + y^2}{x^4 + y^4}$

3.10. $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 0}} \frac{2xy}{x^2 + y^2}$