

VRSTEVNICE FUNKCE, OTEVŘENÉ A UZAVŘENÉ MNOŽINY

Určete a nakreslete definiční obor a vrstevnice funkcí:

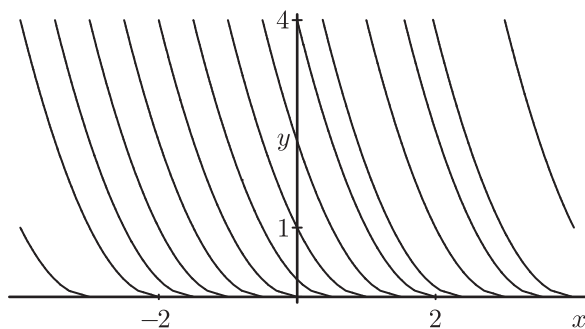
- | | |
|---|---|
| <p>1. $f(x, y) = x + \sqrt{y}$</p> <p>3. $f(x, y) = \frac{y}{x}$</p> <p>5. $f(x, y) = \sqrt{xy}$</p> <p>7. $f(x, y) = x + y$</p> <p>9. $f(x, y) = \operatorname{sgn}(\sin x \cdot \sin y)$</p> <p>10. $f(x, y) = \sqrt{(x^2 + y^2 - 1)(4 - x^2 - y^2)}$</p> | <p>2. $f(x, y) = x^2 + y^2$</p> <p>4. $f(x, y) = x^2 - y^2$</p> <p>6. $f(x, y) = \sqrt{1 - x^2 - y^2}$</p> <p>8. $f(x, y) = \sqrt{\sin(x^2 + y^2)}$</p> |
|---|---|

Rozhodněte, zda následující množiny jsou otevřené eventuálně uzavřené a určete vnitřek, uzávěr, hranici.

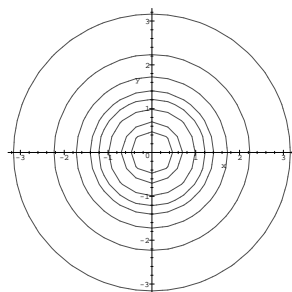
11. $B_1 = \{[x, y] \in \mathbf{R}^2; x > 0, y \leq 0\}$
12. $B_2 = \{[x, y] \in \mathbf{R}^2; x^2 + y^2 < 1\}$
13. $B_3 = \{[x, y] \in \mathbf{R}^2; x^2 + y^2 \geq 1\}$
14. $B_4 = \{[x, y] \in \mathbf{R}^2; x^2 + e^y > 17\}$
15. $B_5 = \{[x, y] \in \mathbf{R}^2; x^2 + y^2 + 2xy = 5\}$
16. $B_6 = \{[x, y, z] \in \mathbf{R}^3; x \geq 0, y > 0, x + y = 2, z \leq 0\}$

NĚKTERÉ VÝSLEDKY

1.

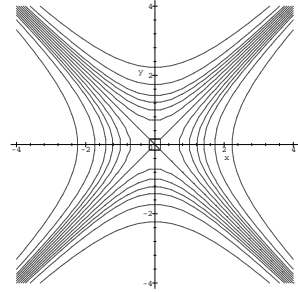
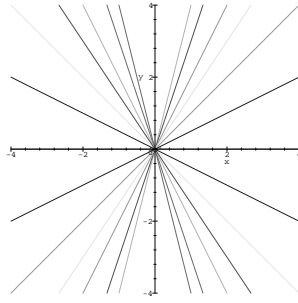


2.

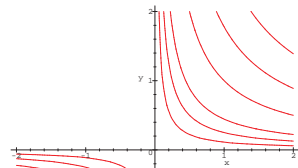


3.

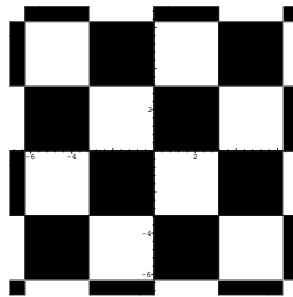
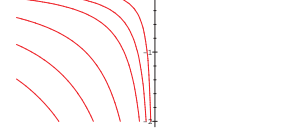
4.



5.



9.



11. B_1 není otevřená ani uzavřená, $\text{int } B_1 = (0, +\infty) \times (-\infty, 0)$, $\overline{B_1} = \langle 0, +\infty \rangle \times (-\infty, 0)$, $H(B_1) = \{0\} \times (-\infty, 0) \cup \langle 0, +\infty \rangle \times \{0\}$
12. B_2 je otevřená a není uzavřená, $\text{int } B_2 = B_2$, $\overline{B_2} = \{[x, y] \in \mathbf{R}^2; x^2 + y^2 \leq 1\}$, $H(B_2) = \{[x, y] \in \mathbf{R}^2; x^2 + y^2 = 1\}$
13. B_3 není otevřená a je uzavřená, $\text{int } B_3 = \{[x, y] \in \mathbf{R}^2; x^2 + y^2 > 1\}$, $\overline{B_3} = B_3$, $H(B_3) = \{[x, y] \in \mathbf{R}^2; x^2 + y^2 = 1\}$
14. B_4 je otevřená a není uzavřená, $\text{int } B_4 = B_4$, $\overline{B_4} = \{[x, y] \in \mathbf{R}^2; x^2 + e^y \geq 17\}$, $H(B_4) = \{[x, y] \in \mathbf{R}^2; x^2 + e^y = 17\}$
15. B_5 není otevřená a je uzavřená, $\text{int } B_5 = \emptyset$, $\overline{B_5} = B_5$, $H(B_5) = B_5$
16. B_6 není otevřená ani uzavřená, $\text{int } B_6 = \emptyset$, $\overline{B_6} = \{[x, y, z] \in \mathbf{R}^3; x \geq 0, y \geq 0, x + y = 2, z \leq 0\}$, $H(B_6) = \overline{B_6}$