

19. PŘÍMKA A JEJÍ ČÁSTI

parametrické vyjádření přímky v rovině a prostoru, obecný a směrnicový tvar přímky v rovině, vzájemná poloha dvou přímek v rovině a prostoru, odchylka dvou přímek v rovině a prostoru, přímka jako graf funkce, přímka jako tečna grafu funkce

- Přímka p je dána v jednotlivých případech různými způsoby. Sestavte parametrickou rovnici, obecnou rovnici a směrnicový tvar přímky (pokud tyto tvary existují):
 - přímka p je dána bodem $A [4; 2]$ a směrovým vektorem $(2; -1)$
 - přímka p je dána bodem $A [2; 0]$ a normálovým vektorem $(-3; 2)$
 - přímka p je dána dvěma body $A [2; 3]$ a $B [-2; -5]$
 - přímka p prochází bodem $A [-3; -1]$ a počátkem soustavy souřadnic
 - přímka p prochází bodem $A [3; -2]$ kolmo k ose x
 - přímka p je dána bodem $A [1; 2\sqrt{3}]$ a směrovým úhlem 120°
 - přímka p prochází bodem $A [-2; 4]$ a má směrnici $k = 2$
 - přímka p protíná souřadnicové osy v bodech $X [3; 0]$ a $Y [0; -2]$.
- Napište parametrickou rovnici přímky p , která prochází počátkem soustavy souřadnic a je rovnoběžná s přímkou $q: 4x - y + 3 = 0$.
- Napište obecnou rovnici přímky p , která prochází bodem $A [-4; 3]$ a je rovnoběžná s přímkou $q: 5x - 2y + 6 = 0$.
- Napište obecnou rovnici přímky p , která prochází bodem $A [-6; 5]$ a je kolmá na přímkou $q: x - 2y + 9 = 0$.
- Body $A [2; 4]$ a $B [4; -6]$ určují přímku AB . Napište obecnou rovnici přímky, která prochází středem úsečky AB a je kolmá na přímkou MN , $M [-4; -3]$ a $N [1; -2]$.
- Napište obecnou rovnici přímky, která prochází bodem $M [15; -3]$ a průsečíkem dvojice přímek $p: 3x - 5y + 12 = 0$, $q: 5x + 2y - 42 = 0$.
- Napište obecnou rovnici přímky q , která prochází bodem $M [-3; 5]$ a je rovnoběžná s přímkou:
 - $p: 5x + 2y - 42 = 0$
 - $p: x = 3 - 2t, y = t, t \in \mathbb{R}$.
- Napište obecnou rovnici přímky q , která je kolmá na přímkou p a prochází bodem A , jestliže:
 - $p: 2x - y - 1 = 0, A [-3; 3]$
 - $p: x = 3 + 2t, y = -4 + 5t, t \in \mathbb{R}; A [1; 4]$.
- Napište rovnici přímky, která prochází průsečíkem přímek $x + y - 3 = 0$, $x - y + 7 = 0$ a je rovnoběžná s přímkou:
 - $2x - 3y + 9 = 0$
 - $y = -\frac{4}{5}x + \frac{17}{5}$
 - $x = 3 - t, y = 5 + 4t, t \in \mathbb{R}$
- Je dán trojúhelník ABC , $A [1; 4]$, $B [3; -2]$, $C [-4; -6]$. Určete v parametrickém tvaru rovnici přímky, na které leží:
 - strana c
 - výška v_c
 - těžnice t_c
 - osa úsečky AB
 - střední příčka rovnoběžná s AB
- Napište obecnou rovnici přímky procházející body $A [3; 1]$, $B [-1; 4]$ a vypočítejte délku úsečky AB .

12. Určete souřadnice bodu P , který je souměrně sdružený s bodem $Q [-2; -9]$ podle přímky $p: 2x + 5y - 38 = 0$.
13. Vyšetřete vzájemnou polohu trojice přímek $p: 3x - y - 1 = 0, q: 2x - y + 3 = 0, r: x - y + 7 = 0$.
14. Vyšetřete vzájemnou polohu přímek p, q . V případě různoběžných přímek vypočítejte souřadnice průsečíku přímek p, q .
- $p = \{[1 + 2t; 2 - 3t] | t \in \mathbb{R}\}, q = \{[17 + 4k; -6 - 2k] | k \in \mathbb{R}\}$
 - $p = \{[1 + 2t; 2 - 3t] | t \in \mathbb{R}\}, q = \{[1 + 4k; 5 - 2k] | k \in \mathbb{R}\}$
 - $p = \{[1 + 2t; 2 - 3t] | t \in \mathbb{R}\}, q = \{[5 + 4k; -4 - 6k] | t \in \mathbb{R}\}$
 - $p = \{[1 + 2t; 2 - 3t] | t \in \mathbb{R}\}, q: 2x + y - 1 = 0$
 - $p: 3x - 2y + 1 = 0, q: x = -1 - t, y = 4 + t, t \in \mathbb{R}$
 - $p: x = -1 - t, y = 3, q: x = 3 - 2s, y = 2 + s, s \in \mathbb{R}$
15. Je dán trojúhelník $ABC, A [-1; 4], B [2; -2], C [5; -1]$. Vypočítejte:
- vnitřní úhel β trojúhelníku ABC
 - odchylku přímek AB, BC
 - odchylku osy úsečky AB a osy x
 - obsah trojúhelníku ABC
16. Vypočítejte odchylku daných přímek:
- $p: 3x - 7 = 0, q: x + y + 13 = 0$
 - $p: 5x + 3y - 7 = 0, q: x = t, y = 5 + 4t, t \in \mathbb{R}$
 - $p: 4x - 5 = 0, q: x = t, y = 7, t \in \mathbb{R}$
17. Bodem $A [3; 5]$ ved'te přímku, která má od přímky $p: y = 2x - 1$ odchylku 45° .
18. Na přímce $p: 3x - 2y - 6 = 0$ najděte bod $A [x_A; y_A]$, který má od přímky $q: 3x - 4y + 3 = 0$ vzdálenost 3.
19. Napište obecnou rovnici přímky, která prochází bodem P a jejíž vzdálenost od bodu Q je v , jestliže:
- $P [6; 3], Q [2; 6]$ a $v = 5$
 - $P [-2; 5], Q [3; 5]$ a $v = \sqrt{5}$
20. Vyšetřete vzájemnou polohu přímek p, q v prostoru. Jsou-li přímky různoběžné, určete souřadnice jejich průsečíku:
- $p: x = 14 - 7t, y = -3 + 5t, z = -5 - 3t, t \in \mathbb{R},$
 $q: x = 2 - 2s, y = 4 + 3s, z = 8 - 3s, s \in \mathbb{R}$
 - $p: x = 2 + 2t, y = 1 - 2t, z = 3 - 6t, t \in \mathbb{R},$
 $q: x = -s, y = 3 + s, z = 3 + 3s, s \in \mathbb{R}$
 - $p: x = -2 + 2t, y = -4 + t, z = 1 - 6t, t \in \mathbb{R},$
 $q: x = 7 - 3s, y = \frac{1}{2} - \frac{3}{2}s, z = -2 + 9s, s \in \mathbb{R}$
 - $p: x = 1 + 2t, y = -1 - t, z = 3 - 3t, t \in \mathbb{R},$
 $q: x = -1 - s, y = 1 + s, z = -3 + 3s, s \in \mathbb{R}$
21. Vypočítejte vzdálenost bodu A od přímky p , jestliže:
- $A [6; -6; 5], p: x = 4, y = 1 - 6t, z = 4 - 6t, t \in \mathbb{R}$
 - $A [3; -1; 4], p: x = t, y = 2 + t, z = 1 - t, t \in \mathbb{R}$
 - $A [1; 9; 5], p = MN, M [1; 2; 4], N [0; 5; 5]$

22. Určete bod M' souměrný k bodu M podle přímky AB .

- a) $A [0; 0; -3], B [-6; -2; 1], M [5; 3; -1]$
 b) $A [11; -2; 3], B [-1; 1; 0], M [5; 4; -3]$

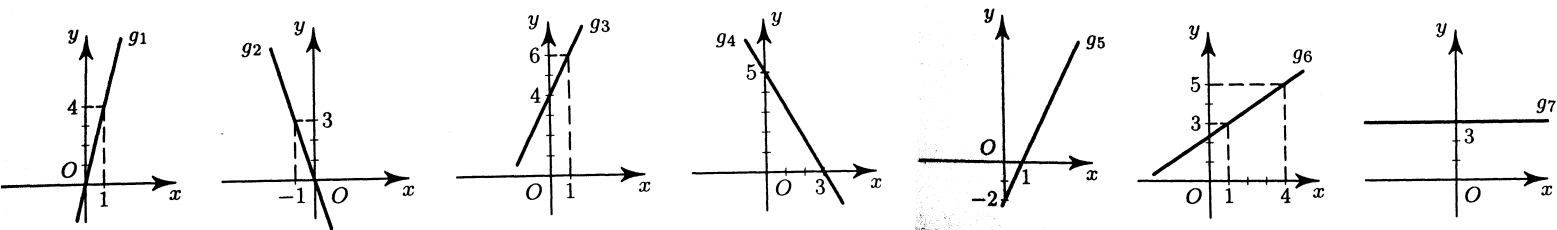
23. Jsou dány body $A [5; 3; 6], B [-1; 7; -2], C [-9; -5; 4]$.

- a) Napište parametrické vyjádření přímky AB .
 b) Zjistěte, zda na přímce AB leží bod C .
 c) Napište parametrické vyjádření přímky, která prochází bodem A a středem úsečky BC .
 d) Napište parametrické vyjádření přímky procházející středy úseček AB a AC .

24. Vypočítejte odchylku přímek p, q .

- a) $p = \{ [2+2t; t; 7-2t] | t \in \mathbb{R} \}, q = \{ [4-k; 5; -3+k] | k \in \mathbb{R} \}$
 b) $p = \{ [2-2t; 1+t; 4-3t] | t \in \mathbb{R} \}, q = \{ [1+k; 1-k; 4-k] | k \in \mathbb{R} \}$
 c) $p = \{ [2+t; 2t; -3t] | t \in \mathbb{R} \}, q = \{ [1-k; 2-2k; 3+3k] | k \in \mathbb{R} \}$

25. Funkční předpisy lineárních funkcí g_1 až g_7 zapište rovnicemi, jsou-li jejich grafy na obrázku.



26. Nakreslete grafy následujících funkcí:

- a) $f_1(x): y = |x| + 2$
 b) $f_2(x): y = |x + 2|$
 c) $f_3(x): y = |x + 2| - 3$
 d) $f_4(x): y = 2|x - 3| + 1$
 e) $f_5(x): y = |x + 1| - |3 - x| + 2$

27. Ověřte, že bod T leží na dané kuželosečce. Potom napište rovnici tečny v bodě T dané kuželosečky.

- a) $T [2; 0], 2x^2 - 3x + y - 2 = 0$
 b) $T [2; -4], x^2 + y^2 - 2x + 4y = 0$
 c) $T [-2; 2], 4x^2 - y^2 - 12 = 0$
 d) $T [1; 0], x^2 + 2y^2 + 4x - 5 = 0$

28. Je dána krychle $ABCDEFGH$ o hraně $a = 4$ cm. Vypočítejte vzdálenost dvou bodů:

- a) A, G
 b) A, S_{GH}
 c) A, S_{EG}
 d) S_{AC}, S_{CG}
 e) S_{BG}, S_{AF}

29. Je dána krychle $ABCDEFGH$ o hraně $a = 4$ cm. Vypočítejte vzdálenost bodu od přímky:

- a) F, AB
 b) F, AC
 c) H, AS_{CG}

30. Je dána krychle $ABCDEFGH$ o hraně $a = 4$ cm. Vypočítejte odchylku přímek:

- a) AC, CH
 b) AC, EC
 c) AG, BH
 d) AF, CH
 e) AE, BH
 f) $AS_{EG}, S_{AB}S_{BC}$
 g) AS_{GH}, S_{ABE}