

Na semináři a k domácímu cvičení

1. Je dána přímka $p : 2x - 3y + 2 = 0$ a bod $B[6; -4]$. Určete parametrické vyjádření úsečky, která je rovnoběžná s přímkou p , jejím středem je bod B a jejíž velikost činí dvojnásobek vzdálenosti $|pB|$.
2. Stanovte obecnou rovnici přímky q , která je obrazem přímky $p : 2x - 3y + 1 = 0$ v středové souměrnosti podle bodu $S[5; 7]$.
3. Jsou dány body $A[-4; 8]$, $B[6; 0]$ a $C[12; -8]$. Určete velikost úhlu α , obvod a obsah trojúhelníku ABC .
4. Určete obecnou rovnici přímky q , která je obrazem přímky $p : x - 5y + 13 = 0$ v osové souměrnosti podle osy $o : 3x - 2y = 0$.
5. Pro jaké hodnoty parametru $p \in \mathbb{R}$ tvoří body $A[2, p]$, $B[1 - p, -3]$ a $C[2 + p, 2 + p]$ vrcholy pravoúhlého trojúhelníku s pravým úhlem při vrcholu C .
6. Dokažte, že body $A[4; 0]$, $B[20; -4]$, $C[12; 4]$ jsou vrcholy trojúhelníku ABC . Dále určete:
 - (a) parametrické vyjádření strany a ,
 - (b) obecnou rovnici přímky, v níž leží výška na stranu b .
 - (c) velikosti úhlu α ,
 - (d) obsah trojúhelníku ABC .
7. Napište obecnou rovnici tečny t ke grafu funkce $f(x) = -x^2 - 4x + 8$, která je rovnoběžná s přímkou $p : 4x - 2y + 7 = 0$.
8. Stanovte vzdálenost bodu $B[0, 3]$ od grafu funkce $f(x) = x^2 + 1$.
9. Určete odchylku přímky $p = \{[4-2t; 1-2t; t], t \in \mathbb{R}\}$ od roviny $\alpha = \{[u+v; 1+2u-v; 3-u+2v], u, v \in \mathbb{R}\}$.
10. Vyšetřete vzájemnou polohu roviny $\alpha : 2x + 4y + z - 8 = 0$ a $\beta : 2y + z - 6 = 0$. Jsou-li roviny různoběžné, napište parametrické vyjádření jejich průsečnice.
11. Určete vzájemnou polohu přímek $p = \{[3 + 4t; 14 - 2t; 1 + t], t \in \mathbb{R}\}$ a $q = \{[1 - 8s; 2 + 4s; 3 - 2s], s \in \mathbb{R}\}$. Dále stanovte jejich odchylku a jsou-li různoběžné, pak i jejich průsečík.
12. Určete vzájemnou polohu přímek $p(P; \vec{s}_p)$, $P = [1; 2 - 1]$, $\vec{s}_p = (2; -1; 1)$ a $q(Q; \vec{s}_q)$, $Q = [-1; 2; 1]$, $\vec{s}_q = (1; 1; -2)$.
13. Na přímce $p = \{[2 + 4t; 1 - t; 3 + 2t], t \in \mathbb{R}\}$ určete bod M tak, aby:
 - (a) jeho vzdálenost od souřadnicové roviny určené osami souřadnic x a y byla 7,
 - (b) jeho vzdálenost od souřadnicové roviny určené osami souřadnic x a y byla stejná jako jeho vzdálenost od souřadnicové roviny určené osami souřadnic z a y .