Analyt. geom. v rovině 1 – cvičení 2:

1. Jsou dány vektory $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}, \vec{d}, \vec{u}$ a velikost vektoru $\vec{v}$.
   $\vec{a} = (3;-4), \vec{b} = (-2;3), \vec{c} = (-10;15), \vec{d} = (-12;16), \vec{u} = (-2;u_2), |\vec{v}| = 3\sqrt{13}$.
   a) Mezi $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}, \vec{d}$ najděte dvojice rovnoběžných vektorů .
   b) Určete chybějící souřadnice $\vec{u}$ tak, aby $\vec{u} \parallel \vec{a}$.
   c) Určete $\vec{v}$ tak, aby měl danou velikost a $\vec{v} \parallel \vec{b}$.
2. Na souřadnicové ose y určete bod A tak, aby měl od bodu $B = [-6;-5]$ vzdálenost 10 .
3. Vypočítejte skalární součin daných vektorů a rozhodněte, zda jsou na sebe kolmé:
   $\vec{u} = (2;-1), \vec{v} = (3;6)$
4. Určete vektor $\vec{u}$ tak, aby měl velikost 10 a přitom byl kolmý k vektoru $\vec{v} = (-1;2)$.
5. Určete velikosti vnitřních úhlů a stran trojúhelníka ABC:
   $A = [-2;2], B = [-1;-3], C = [4;0]$
6. V trojúhelníku ABC jsou dány vrcholy $A = [7;4], B = [-3;3]$ a jeho těžiště $T = [1;\ -2]$. Určete souřadnice vrcholu C.
7. Určete vektor $\vec{v}$, který je kolmý k vektoru $\vec{u} = (5;12)$ a má velikost $|\vec{v}| = 32{,}5$.
8. Určete délku těžnice t_b v trojúhelníku ABC, je-li: $A = [-3;1], B = [2;-1], C = [1;3]$.
9. Jsou dány body $A = [7;1], B = [-3;5], C = [4;-6], D = [2;d_2]$. Určete druhou souřadnici bodu D tak, aby vektory $\overrightarrow{AB}$ a $\overrightarrow{CD}$ byly na sebe kolmé.
10. Určete souřadnice vrcholů C a D rovnoběžníku ABCD, jestliže S je průsečík jeho úhlopříček a platí:
    $A = [7;-21], B = [15;-30], S = [20;-10]$.
11. Určete souřadnice vrcholu C lichoběžníku ABCD, když velikosti základen jsou ve vztahu $|AB| = \frac{5}{2}.|CD|$ a souřadnice daných vrcholů jsou $A = [4;-12], B = [24;-7]$ a $D = [8;10]$.
12. Je dán trojúhelník KLM, $K[3;2], L[-1;4], M[0;\ -3]$. Určete velikost těžnice t_M. Určete souřadnice těžiště trojúhelníku. Rozhodněte, zda je tupoúhlý/pravoúhlý.