# 1. Vektory

1. Vypočítejte délku dané úsečky a souřadnice jejího středu.

1. AB, A[3;4], B [5;2]
2. CD, C[3;0], D [4;10]
3. EF,E [4;1], F [4;8]
4. GH, G[3;-1], H [5;-5]

2. Vypočítejte souřadnice vektoru daného dvěma body a urči jeho velikost.

1. ***u = AB***, A[-4;-5], B [2;1]
2. ***v = CD***, C[-6; 1], D [-2;-3]
3. ***w = EF***, E[-4;2], F [-1;-3]
4. ***t = GH***, G[8;-5], H [2;3]

[a) ***u =*** (6 ; 6) , b) ***v =***  (-8; -4) ,

c) ***w =*** (3; -5) , d) ***t*** = (-6; 8 ) , ]

3. Urči souřadnice vektorů ***-2v, 0,25v, v + u , 2u –v***

***u = (*** -4; 5 ***), v = (***-1; -2***)***

4. Urči, zda jsou dané vektory lineárně závislé či lineárně nezávislé.

1. ***u = v =***
2. ***u = v =***
3. ***u = v =***
4. ***u = v =***

[a) LZ, k = , d) LNZ]

5. Vypočítejte skalární součin vektorů:

1. ***u = (*** -3; -1 ***), v = ( 4***; -2***)***
2. ***u = (*** -1; 1 ***), v = (***1; -1***)***
3. ***u = (*** -2; -3 ***), v = (*** 7; 0,2***)***
4. ***u = (*** ; ***), v = (***; -2***)***

[a) -10, b) -2, c) -14,6, d) ]

6. Určete velikost úhlu mezi vektory:

1. ***u = (*** 3; -5 ***), v = (***10; 6***)***
2. ***u = (*** -1; 1 ***), v = (***0; 3***)***
3. ***u = (*** -2; -2 ***), v = (4***; 0***)***
4. ***u = (*** 9; -5 ***), v = (***-2; 5***)***

[a) α = 90°, b) α= 45°, c) α = 45° , d) α= 39°08´ ]

7.Zjistěte, zda jsou dané vektory na sebe kolné.

1. ***u = (*** -5; 8 ***), v = (***2; 1,25***)***
2. ***u = (*** 4; 1 ***), v = (*** 1; 4***)***
3. ***u = (*** ; ***), v = (***6; -***)***
4. ***u = (*** -5; 0 ***), v = (*** 0; 3***)***

[a) ano, b) ne, c) ano, d) ano]

8. Jsou dány vektory ***u = (*** 3; -2 ***), v = (***-1; b***).*** Určete parametr ***b*** tak, aby platilo:

1. ***u⊥ v***
2. ***u ∥ v***
3. ***u = -3v***
4. **=**

[a) b = , b) b = ]

9. Najděte vektor ***u*** , který je kolmý na vektor ***u = (*** 3; 4 ***)*** a jehož velikost je 15.

[***= (*** 12; -9 ***), = (***-12; 9 ***)***]

10. Dokažte, že trojúhelník ABC, A , B , C je pravoúhlý. Vypočítejte jeho obvod, obsah, velikost vnitřních úhlů.

[skalární součin vektorů . = 0 ⇒ ⊥ ⇒ ABC je pravoúhlý trojúhelník, O = 60, S = 150, α= 36°52´, β = 53°08´γ = 90°]

11. Jsou dány body A , B C

1. Dokažte, že body A, B, C tvoří trojúhelník.
2. Vypočítejte velikost vnitřního úhlu 𝜶.
3. Vypočítejte délku těžnice na stranu a a souřadnice těžiště T.
4. Vypočítejte obvod trojúhelníku ABC
5. Vypočítejte obsah trojúhelníku ABC.

[a) vektory trojúhelník ABC, b) α = 60°, c) = =, T = , d)O = 3 , e) S =]

# 2. Přímka

1. Určete normálový a směrový vektor přímky ***p***, pokud je dané:

1. ***p = AB,***  A , B
2. ***p:*** x = -3 + 2t, y = 1 – 4t
3. ***p:***3x + 2y + 5 = 0
4. ***p:*** y = -

[a) ***u =*** (6; 2), ***n =*** (-2;6) b) ***u =*** (2; -4), ***n =*** (4;2), c) ***u =*** (-2; 3), ***n =*** (3;2), d) ***u =*** (-2; 3), ***n =*** (3;2)]

2. Napište parametrický, obecný a směrnicový tvar rovnice přímky p, která prochází body:

1. A , B
2. C , D
3. E, F
4. G H

[a) x= -4 + 5t, y = -2 + 5t; x –y + 2 = 0 ; y =x+ 2, b) x = 5t, y =4 – 2t; 2x + 5y – 20 = 0 ; y = x + 4, c) x = -7 ++ 4t, y = 3 + 3t, 3x- 4y + 33 = 0, y = , d) x = 10 + 6t, y = -4 + 7t, 7x + 6y – 46 = 0, y =- ]