PRACOVNÍ LIST

|  |  |
| --- | --- |
| **Název pracovního listu** | Vektorová algebra |
| **Číslo pracovního listu** | SP- AK7-PL12-DK |
| **Projekt** | Svět práce v každodenním životě |
| **Číslo projektu** | CZ.1.07/1.1.26/02.0007 |
| **Aktivita** | Matematika interaktivně |
| **Předmět** | Matematika |
| **Třída** | 3. ročníky 3/G4 a 5/G6 |
| **Škola** | Gymnázium, Hranice, Zborovská 293  Zborovská 293, 753 11 Hranice |
| **Autor** | Mgr. Dagmar Kolářová |
| **Anotace** | Velikost úsečky, střed úsečky, operace s vektory, skalární součin, vektorový součin. |

VEKTOROVÁ ALGEBRA

OV1

Vypočítejte souřadnice součtu vektorů **a = (-1, 2, -3), b = (2, -1, -1), c = (2, -2, 3)**

OV2

Vypočítejte souřadnice vektoru **w =** 2**u -** 3**v**, jestliže **u = (-1, 2, -3), v = (2, -1, -1)**

P1

Vypočítejte vzdálenost dvou bodů A, B je-li dáno: A[5, -8], B[-7, -3]

P2

Vypočítejte vzdálenost dvou bodů A, B je-li dáno: A[-6, -3, 2], B[5, -1, -8]

P3

Určete, který z bodů A[0, 3], B[-2, 2], C[-1, 3] má největší vzdálenost od bodu M[1, -2]

P4

Na ose x určete bod tak, aby jeho vzdálenost od bodu A [-2, 8] byla 10

P5

Určete číslo r tak, aby platilo |AB| = 2, A[r+1, r-2], B [2, -3]

P6

Určete číslo s tak, aby vzdálenost |AB| byla nejmenší A [s, -1, 3], B [1, s-2, -5]

S1

Vypočítejte souřadnice středu S úsečky AB, jestliže platí: A[-4, 3], B[0, -1]

S2

Vypočítejte souřadnice středu S úsečky AB, jestliže platí: A[3, -4, -1], B[-3, 8, -5]

S3

Určete obraz bodu M ve středové souměrnosti se středem S, je-li dáno: M[3, -1, -5], S[2, 0, -3]

S4

Vypočítejte délku těžnice tc trojúhelníku ABC, je-li dáno: A[-5, -3], B[4, -1], C[2, 4]

S5

Určete souřadnice bodu D tak, aby obrazec ABCD byl rovnoběžník: A[1, -2], B[5, 1], C[-3, 4]

SS1

Vypočítejte velikost vektoru **AB**, je-li A [1, 4], B [5, 1]

SS2

Vypočítejte skalární součin **u . v**, je-li dáno: **u** = (3, -3, 5), **v** = (3, -7, -6)

SS3

Vypočítejte skalární součin **u . v**, je-li dáno: **u** = (4, -2, 0), **v** = (3, 2, 8)

SS4

Vypočítejte skalární součin **u . v**, je-li dáno: |**u**| = 4, |**v**| = 6, α = 60°

SS5

Vypočítejte u1 tak, aby **u .v** = 0, je-li **u** =(u1, 4), **v** =(-2, 1)

SS6

Vypočítejte velikost úhlu vektorů: **u** = (-4, -2), **v** = (-1, -3)

SS76 (kopie)

Vypočítejte odchylku přímky AB od osy x, je-li A[-3, 2, -1] a B[4, -1, 2]

V1

Určete souřadnice vektoru **u = AB**, A [-2, 5], B [-3, -7]

V2

Orientovaná úsečka AB je umístěním vektoru **u**. Určete souřadnice počátečního bodu A, je-li dáno **u=** (1,6), B [3, 15]

V3

Orientovaná úsečka AB je umístěním vektoru **u**. Určete souřadnice koncového bodu B, je-li dáno **u=** (1,6), A [3, 15]

V4

Orientovaná úsečka AB je umístěním vektoru **u**. Určete souřadnice koncového bodu B, je-li dáno **u=** (8, 3, -9), A [-1, 3, 6]

V5

Orientovaná úsečka AB je umístěním vektoru **u**. Určete souřadnice počátečního bodu A, je-li dáno **u=** (8, 3, -9), B [-1, 3, 6]

V6

Určete čísla r, s tak, aby platilo **u= AB:** **u=** (s, -3), A[-5, 2],  B [1, r]

V7

Vypočítejte souřadnice vektoru **w**= 2**u** - 3**v**, je-li: **u =** (-1, 2, 3), **v =**(3,-4, -1)

V8

Zjistěte souřadnice součtu vektorů **a, b, c**, je-li: **a =** (-1, 2, 3), **b =**(3,-4, -1), **c=**(2, 14, -9)

V9

V10

Určete neznámou souřadnici tak, aby body A, B, C ležely na jedné přímce: **A[-1, y], B[-3, 5],**

**C[1, -4]**

V11

Rozhodněte, zda vektor **w**je lineární kombinací vektorů **u**, **v**: **w**(2, -1, 1), **u**(3, 1, 3), **v**(1, 1, 2)

V12

Jsou dány bodyA[4, -3, 2], B[5, 0, -1]. Určete čísla m, n tak, aby bod C [2, m, n] ležel na přímce AB

Určete neznámé souřadnice tak, aby [vektory](http://vyuka.gymnaziumhranice.cz/mod/resource/view.php?id=93) u, v byly rovnoběžné: **u =** (x, 2, 6), **v =**(1, y, -2)

VS1

Vypočítejte vektorový součin vektorů **u**= (3, -5, 7) a **v**= (-1, 2, -3)

VS2

Užitím vektorového součinu vypočítejte obsah rovnoběžníku určeného [vektory](http://vyuka.gymnaziumhranice.cz/mod/resource/view.php?id=93) **u**= (-1, -3, 2) a **v**= (-1, 4,3)

VS3

Vypočítejte objem čtyřstěnu určeného body A[5, 2, -3], B[-3, 4, -1], C[-1, -1, 3] a D[-1, 1, -2]

VS4

Užitím vektorového součinu vypočítejte obsah trojúhelníku A[-3, -1], B[2, -6], C[1, 1]

VS5

Vypočítejte vektorový součin vektorů **u**= (3, -1), **v**= (-2, 4)

VEKTOROVÁ ALGEBRA - řešení

OV1) (3,-1,-1); OV2)(-8,7,-3); P1)13; P2)15; P3)bod C; P4)[4,0],[-8,0]; P5)r=±1 P6) s=1

S1) S[-2,1]; S2) S[0,2,-3] S3) M‘[1,1,-1] S4)6,5; S5) D[-7,1]

SS1)5; SS2)0; SS3)8 SS4)12; SS5)2; SS6)45°; SS7)31°13‘

V1) **u**=(1,12); V2) A[2,9]; V3) B[4,21]; V4) **u**=(7,6,-3); V5) **u**=(-9,0,15); V6) s=6, r=-1

V7) **w**=(-11,16,9); V8) **u**=(4,12,-7); V9) x =-3, y=-2/3; V10)y=0,5; V11)ano je; V12)m=-9, n=8; VS1) (1,2,1); VS2)16,58; VS3) 2; VS4 15; VS5) (0,0,12).

**Zdroje:**

1. **Kočandrle, Milan. Boček, Leo.** *Matematika pro gymnázia. Analytická geometrie.* Praha : Prometheus, 1995. ISBN 80-7196-163-9.

2. **Bušek, Ivan.** *Řešené maturitní úlohy z matematiky.* Praha: Prometheus, 1999. ISBN 80-7196-140-X.

3. **Petáková, Jindra.** *Matematika, příprava k maturitě a k přijímacím zkouškám na vysoké školy.* Praha: Prometheus, 1998. ISBN 80-7196-099-3.