

Test - Analytická geometrie v rovině

Vektory, vektorová algebra

- Určete vzdálenost bodů v prostoru a střed úsečky jimi určené. $A[2;-1;3]$, $B[1;1;1]$
 - $v = 3$, $S\left[\frac{3}{2};0;2\right]$
 - $v = 3$, $S[3;0;2]$
 - $v = 2$, $S\left[-\frac{3}{2};0;2\right]$
 - $v = \sqrt{3}$, $S\left[\frac{3}{2};0;2\right]$
- V prostoru je dán bod $A[2;-1;3]$ a vektor $\vec{u} = (0;1;-2)$. Určete souřadnice bodu B tak, aby platilo: $B = A + \vec{u}$
 - $B[2;0;1]$
 - $B[-2;0;1]$
 - $B[-2;0;-1]$
 - $B[3;2;1]$
- Na ose y určete bod A tak, aby měl od bodu $B[-6;-5]$ vzdálenost $d = 10$.
 - $A[0;-3]$
 - $A[3;0]$
 - $A[0;3]$
 - $A[3;3]$
- Vypočítejte skalární součin vektorů: $\vec{u} = (-1;2;1)$, $\vec{v} = (4;1;2)$
 - 0
 - 1
 - 2
 - 3

Určete úhel daných vektorů:

a) 120°

b) 60°

c) 30°

d) 90°

5. Určete zbývající souřadnici vektoru $\vec{u} = (2; u_2; -1)$ tak, aby byl kolmý k vektoru $\vec{v} = (1; -5; -3)$

a) -1

b) 1

c) 0

d) 2

6. Určete souřadnice normálového vektoru roviny ABC $A[0;1;3], B[2;0;-1], C[1;-2;0]$

a) (-9; -2; -5)

b) (9; 2; -5)

c) (9; -2; 5)

d) (9; 2; 5)

Přímka

1. Určete obecnou rovnici přímky danou bodem $A[3;-1]$ a směrovým vektorem $\vec{s} = (3;-2)$

a) $-2x + 3y - 7 = 0$

b) $2x + 3y - 7 = 0$

c) $3x - 2y - 11 = 0$

d) $3x + 2y - 11 = 0$

2. Je dána přímka $p: 2x - y + 3 = 0$ a body $A[5;1], B[-3;2], C[0;3], D[1;-2]$. Určete, který z nich leží na dané přímce.

a) A

b) B

c) C

d) D

3. Určete zbývající souřadnici bodu $E[e_1;9]$ tak, aby $E \in p$. $p: 2x - y + 3 = 0$

a) 3

b) 4

c) 5

d) 6

4. Určete vzájemnou polohu přímek, pokud jsou různoběžné, určete průsečík.
 $p: 2x - y + 3 = 0$, $q: x + y - 6 = 0$

a) rovnoběžné

b) totožné

c) různoběžné; $P[1;5]$

d) mimoběžné

5. Vzdálenost bodu $M[2;-1]$ od přímky $p: 3x + 4y - 12 = 0$ je:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

Rovina

1. Je dána rovina $\rho: 3x - y + z - 1 = 0$ a body $A[-1;2;7]$, $B[1;0;3]$, $C[2;0;0]$, $D[0;1;2]$.
Určete, který z nich leží v dané rovině.

- a) A
- b) B
- c) C
- d) D

2. Určete vzájemnou polohu rovin:
 $\rho: 2x - y - z - 1 = 0$, $\sigma: 4x - 2y - 2z + 1 = 0$

- a) rovnoběžné různé
- b) totožné
- c) různoběžné
- d) mimoběžné

3. Určete vzdálenost bodu $M[-7;0;1]$ od roviny $\rho: 4x + 12y - 3z - 1 = 0$

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

4. Určete souřadnice body P kolmice vedené bodem $A[2;0;3]$ k rovině $\rho: x - 3y + 5z + 18 = 0$

- a) $[1;3;2]$
- b) $[1;-3;-2]$
- c) $[-1;3;2]$
- d) $[1;3;-2]$

5. Určete odchylku přímky $p \Leftrightarrow AB$; $A[8;-6;0], B[12;-9;1]$ a roviny $\rho: 3x - 5y - z - 2 = 0$

a) $59^{\circ}32'$

b) $61^{\circ}12'$

c) $42^{\circ}16'$

d) $55^{\circ}41'$

Kružnice

1. napište rovnici kružnice se středem v bodě $S[-1;3]$ a poloměrem $r = 3$.

a) $(x-1)^2 + (y+3)^2 = 3$

b) $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 3$

c) $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 9$

d) $(x-1)^2 + (y+3)^2 = \sqrt{3}$

2. Zjistěte, zda předpisem $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 23 = 0$ je dána kružnice. Pokud ano, zjistěte její poloměr a střed.

a) ne

b) ano, $S[-2;3], r = 36$

c) ano, $S[-2;3], r = 6$

d) ano, $S[2;-3], r = 6$

3. Napište rovnici kružnice, která má střed v bodě $S[6;7]$ a prochází bodem $A[0;9]$

a) $(x+6)^2 + (y+7)^2 = 40$

b) $(x-6)^2 + (y-7)^2 = 40$

c) $(x-6)^2 + (y-7)^2 = \sqrt{40}$

d) $(x+6)^2 + (y+7)^2 = \sqrt{40}$

4. Napište rovnici tečny ke kružnici $k : x^2 + y^2 + 2x - 24 = 0$ v jejím bodě $T[3; y_0 \neq 0]$

a) $4x - 3y - 21 = 0$

b) $-4x + 3y + 21 = 0$

c) $4x + 3y - 21 = 0$

d) $4x + 3y + 21 = 0$

Parabola

1. Napište rovnici paraboly s vrcholem $V[3;-2]$ a ohniskem $F[3;-1]$

a) $(y-3)^2 = 2(x+2)$

b) $(x+3)^2 = 4(y-2)$

c) $(y-3)^2 = 4(x+2)$

d) $(x-3)^2 = 4(y+2)$

2. Zjistěte, zda se jedná o rovnici paraboly, pokud ano, určete souřadnice vrcholu, ohniska, osu a parametr, $K : y^2 - 4x - 4y + 16 = 0$

a) ano, $S[3;2], F[4;2], o \parallel x, p = 2$

b) ano, $S[2;3], F[2;4], o \parallel y, p = 2$

c) ano, $S[3;2], F[2;4], o \parallel x, p = 4$

d) ne

3. Určete osu, vrchol, parametr a ohnisko paraboly určené rovnicí: $(x-3)^2 = -8(y-1)$

a) $V[3;1], p = 4, F[3;-1], o : x = 3$

b) $V[3;1], p = -4, F[3;-1], o : x = 3$

c) $V[-3;-1], p = 4, F[-3;1], o : x = -3$

d) $V[-3;-1], p = -4, F[-3;1], o : x = -3$

4. Napište rovnici tečny k parabole $P : x^2 - 2x - 4y - 23 = 0$ v jejím bodě $T[7; y_0]$

a) $-3x + y - 18 = 0$

b) $3x - y + 18 = 0$

c) $3x + y + 18 = 0$

d) $3x - y - 18 = 0$

Hyperbola

1. Napište rovnici hyperboly, jejíž hlavní osa je rovnoběžná s osou x a je-li dáno: $S[3;0], b = 3, e = 5$

a) $\frac{(x+3)^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$

b) $\frac{(x-3)^2}{4} - \frac{y^2}{3} = 1$

c) $\frac{(x-3)^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$

d) $\frac{(x-3)^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$

2. Rozhodněte, zda se jedná o rovnici hyperboly, v kladném případě určete směr hlavní osy, střed, délky poloos, $K : 4x^2 - 5y^2 + 24x + 20y + 36 = 0$

a) ne, jedná se o dvě různoběžky

b) ano, $S[-3;2], o \parallel y, a = 2, b = \sqrt{5}$

c) ne, jedná se o elipsu

d) ano, $S[3;-2], o \parallel y, a = 4, b = 5$

3. Napište rovnici hyperboly, je-li dáno: vrcholy $A[2;3], B[2;-5]$, ohnisko $F[2;4]$

a) $\frac{(y+1)^2}{16} - \frac{(x-2)^2}{9} = 1$

b) $\frac{(x-2)^2}{9} - \frac{(y+1)^2}{16} = 1$

c) $\frac{(y+1)^2}{4} - \frac{(x-2)^2}{3} = 1$

d) $\frac{(y-1)^2}{4} - \frac{(x-2)^2}{3} = 1$

4. Napište rovnici tečny k hyperbole $H : 9x^2 - 4y^2 = 36$ v jejím bodě $T[x_0 \neq 0; 4]$

a) $15x - 8y - 18 = 0$

b) $15x - 8y + 18 = 0$

c) $15x + 8y + 18 = 0$

d) $-15x - 8y + 18 = 0$

Elipsa

1. Napište rovnici elipsy, jejíž osa je rovnoběžná s osou x , je-li dáno: $S[-2;0]$, $a = 5$, $e = 3$

a) $\frac{(x-2)^2}{5} + \frac{y^2}{4} = 1$

b) $\frac{(x+2)^2}{5} + \frac{y^2}{4} = 1$

c) $\frac{(x+2)^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$

d) $\frac{(x-2)^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$

2. Napište rovnici elipsy je-li dáno: $F[5;5]$ a vrcholy $[8;5]$, $[-2;5]$

a) $\frac{(x-3)^2}{25} + \frac{(y-5)^2}{21} = 1$

b) $\frac{(x+3)^2}{25} + \frac{(y+5)^2}{21} = 1$

c) $\frac{(x-3)^2}{5} + \frac{(y-5)^2}{\sqrt{21}} = 1$

d) $\frac{(x+3)^2}{5} + \frac{(y+5)^2}{\sqrt{21}} = 1$

3. Rozhodněte, zda se jedná o rovnici elipsy $K : 9x^2 + 16y^2 - 54x + 64y + 1 = 0$, pokud ano, určete střed, hlavní osu a délky poloos.

a) ne

b) ano, $S[3;-2]$, $o \parallel x$, $a = 4$, $b = 3$

c) ano, $S[-3;2]$, $o \parallel x$, $a = 4$, $b = 3$

d) ano, $S[3;-2]$, $o \parallel x$, $a = 16$, $b = 9$

4. Napište rovnici tečny k elipse $E : x^2 + 4y^2 = 16$ v jejím bodě $T\left[\frac{16}{5}; y_0 \pi 0\right]$

a) $2x - 3y - 10 = 0$

b) $2x + 3y - 10 = 0$

c) $-2x - 3y + 10 = 0$

d) $2x - 3y + 10 = 0$

Výsledky:

Vektory:

1a, 2a, 3c, 4a, d, 5b, 6c

Přímka:

1b, 2c, 3a, 4c, 5b

Rovina:

1d, 2a, 3b, 4d, 5a

Kružnice:

1c, 2c, 3b, 4c

Parabola:

1d, 2a, 3a, 4d

Hyperbola:

1c, 2b, 3a, 4a

Elipsa

1c, 2a, 3b, 4a

Dotazník:

1. Na výukové prezentaci „Analytická geometrie“ mě zaujalo:

- a) grafické zpracování
- b) možnost průběžné kontroly výsledků při práci
- c) „podání“ učiva
- d) nic

2. Na výukové prezentaci mě nezaujalo (mi vadí):

- a) grafické zpracování
- b) nepřehlednost zpracování
- c) nepřiměřeně těžké úkoly na procvičení
- d) všechno

3. Kdybych byl/a vyučujícím, prezentaci bych ve své výuce využil/a:

- a) ano, vysvětlí proč:.....
- b) ne, vysvětlí proč:.....

4. Látku jsem díky prezentaci „novou formou“ pochopil/a:

- a) lépe, než předchozí látky, prezentované „tradiční“ metodou
- b) hůře, než předchozí látky, prezentované „tradiční“ metodou
- c) nedokážu posoudit