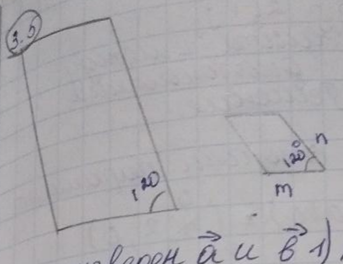
Домашняя работа

3.5



Дано: $\vec a = 2\vec m + 4\vec n$,
$\vec b = \vec m - \vec n$, где $\vec m$ и $\vec n$
единич. векторы
образ. 120°

Найти: $\angle$ между $\vec a$ и $\vec b$.

1) найдем скалярное произведен $\vec a$ и $\vec b$ 1) $mn = |m|\cdot|n|\cdot\cos(mn)$; $mn = 1\cdot 1\cdot\cos 120^\circ = -\frac{1}{2} = -0,5$

2) $\vec a\vec b = (2m+4)(m-n) = 2m^2 + 4mn - 2mn - 4n^2 = 2m^2 + 2mn - 4n^2$

вместо m и n подставляем 1, а вместо mn $-0,5$

$2m^2 + 2mn - 4n^2 \Rightarrow 2\cdot 1^2 + 2(-0,5) - 4\cdot 1^2 = 2 - 1 - 4 = -3$

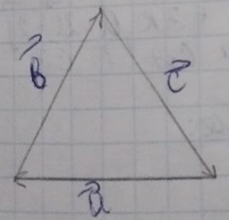
3) $|a^2| = |2m+4|^2 = (2m+4n)^2 = 4m^2 + 16mn + 16n^2 = 4\cdot 1^2 + 16(-0,5) + 16\cdot 1^2 = 4 - 8 + 16 = 12 \Rightarrow |\vec a| = \sqrt{12}$

4) $|\vec b^2| = |m-n|^2 = (m-n)^2 = m^2 - 2mn + n^2 = 1^2 - 2(-0,5) + 1^2 = 1 + 1 + 1 = 3 \Rightarrow |\vec b| = \sqrt{3}$

5) $\cos\varphi = \frac{a\,b}{|a|\cdot|b|} = \frac{-3}{(\sqrt{12}\cdot\sqrt{3})} = \frac{-3}{6} = -\frac{1}{2} \Rightarrow (ab) = 120^\circ$

Ответ: 120°

3.6



Дано: $(\vec a = (2\vec m +)$ $\vec a, \vec b, \vec c$

$|\vec a| = 2$; $|\vec b| = 3$; $|\vec c| = 5$

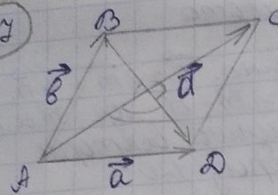
$(\vec a\,\vec b) = 60^\circ$; $(\vec b\,\vec c) = 60$

Найти: длину вектора $\vec d = -\vec a + \vec b - \vec c$

Решение:

$|d| = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2 - 2(ab) + 2(ac) - 2(bc)} = \sqrt{4 + 9 + 25 - 2\cdot 2\cdot 3\cdot\frac{1}{2} + 2\cdot 2\cdot 5\,(-0,5) - 2\cdot 3\cdot 5\cdot 0,5} = \sqrt{7}$ Ответ: $d = \sqrt{7}$

3.7



Дано $\vec a = -2\vec i + k$,
$\vec b = 2\vec i + \vec j$

Найти: $\angle$ между диагоналями

Решение:

1) $a\{-2;1;0\}$; $b = \{2;1;0\}$ - стороны параллелогр.

$d = \vec a + \vec b$ $\quad d = (-2+2);(1+1);(0+0) = (\cancel{4}\,0;2;0)$

$d = (0;2;0)$

$D = \vec b - \vec a = (2+2);(1-1);(0-0) = (4;0;0)$

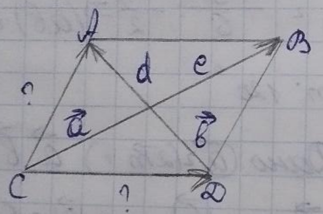
$D = (4;0;0)$

2) найдем скалярное произведение векторов.

$d\cdot D = 0\cdot 4 + 2\cdot 0 + 0\cdot 0 = 0$, следовательно векторы d и $\vec D$ - перпендикулярны.

Ответ: $\angle$ между диагоналями 90°.

3.8



Дано:
ABCD - параллелограм
a - ?
$\vec c = 2\vec i - \vec j + 3k$, $d = 2\vec i - 2\vec j + 4k$

Найти: CA - ? CD - ?

Решение:

$CB = (2;-1;3)$

$AD = (2;-2;4)$

$|\vec a| = CB = \sqrt{2^2 + (-1)^2 + 3^2} = \cancel{4\sqrt6}\ 2\sqrt{14}$

$|\vec b| = AD = \sqrt{2^2 + (-2)^2 + (4)^2} = 4\sqrt{6}$

Ответ: $|\vec a| = 2\sqrt{14}$, $|\vec b| = 4\sqrt{6}$

3.9

$|a+b|$

$|a+b|$

3.10

$\vec a = -$

$\frac{a_x}{b_x}$

$-\frac{2}{a_x}$

a

3.11

$\vec{OA}$

$\vec{OA}$

$\vec{OB}$

3.9

Дано: $|\vec a| = 11$, $|\vec b| = 23$

$|\vec a - \vec b| = 30$

Найти $|\vec a + \vec b|$

Решение:

$|\vec a - \vec b|^2 = a^2 - 2ab\cos\alpha + b^2 = 30^2$

$121 - 506\cos\alpha + 529 = 9$

$\cos\alpha = \dfrac{-250}{506} = -\dfrac{125}{253}$

$|a+b|^2 = a^2 + 2ab\cos\alpha + b^2 = 121 + 250 + 529 = 400$

$|a+b| = \sqrt{400} = 20$ Ответ: 20

3.10

$\vec a = -2\vec i + 3j + \beta\vec k$ $\quad$ $\vec b = \alpha\vec i - 6j + 2\vec k$

$\dfrac{a_x}{b_x} = \dfrac{a_y}{b_y} = \dfrac{a_z}{b_z}$

$-\dfrac{2}{\alpha} = \dfrac{3}{-6} = \dfrac{\beta}{2}$

$\alpha = 4 \quad \beta = -1$

$\vec a \cdot \vec b = 0$

$-2\alpha + |-18| + 2\beta = 0$

$\alpha = -3 \quad \beta = -6$

3.11

$\vec{OA} \cdot \vec{OB} = \alpha$

$\vec{OA} = \left(\cos\frac{\pi}{3}; \cos\frac{\pi}{3}; \cos\frac{\pi}{4}\right) = \left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; \frac{\sqrt2}{2}\right)$

$\vec{OB} = (2; 2; -2\sqrt2)$ $\quad \cos\alpha = \dfrac{2\cdot\frac12 + 2\cdot\frac12 - 2\sqrt2\cdot\frac{\sqrt2}{2}}{1\cdot 4} =$

$= \dfrac{1+1-2}{4} = 0$

$\cos\alpha = 0$

$\alpha = \dfrac{\pi}{2}$ $\quad$ Ответ: $\alpha = \dfrac{\pi}{2}$

3.12

Дано: $\vec{OA} = \vec a = 2\vec i$; $\vec{OB} = \vec b = 3\vec i + 3\vec j$

$\vec{OC} = \vec c = 2\vec i + 6\vec j$.

Решение:

$\vec c = \alpha\vec a + \beta\vec b$

$2\vec i + 6j = \alpha 2i + \beta(3i + 3j)$ $\Rightarrow$

$2i + 6j = (2\alpha + 3\beta)i + 3\beta j$

$\Rightarrow \begin{cases} 2 = 2\alpha + 3\cdot 2 \\ 6 = 3\beta \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2 = 2\alpha + 3\cdot 2 \\ \beta = 2 \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow \begin{cases} 2\alpha = -4 \\ \beta = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \alpha = -2 \\ \beta = 2 \end{cases}$

Ответ: $\vec c = -2\vec a + 2\vec b$

3.13

$-4 \; -3$

1) Диа

$2a = ($

$-\vec b = ($

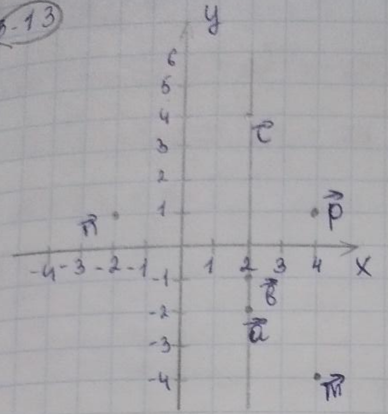
$\vec c = ($

$\vec p =$

$= (4+$

3.14

3.13



Дано: $\vec{a} = (2; -2)$, $\vec{b} = (1; -1)$,

$\vec{c} = (2; 4)$

Найти: координаты

$\vec{p} = 2\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$ и разложить его по векторам $\vec{a}$ и $\vec{b}$

Решение:

1) Для вектора p вычислим каждое слагаемое

$2a = (2 \cdot 2; 2 \cdot (-2)) = (4; -4)$ обознач. $2\vec{a} = \vec{m}$

$-\vec{b} = (-1 \cdot 2; -1 \cdot (-1)) = (-2; 1)$ обознач. $-\vec{b} = \vec{n}$

$\vec{c} = (1 \cdot 2; 1 \cdot 4) = (2; 4)$ обознач. $\vec{c} = \vec{c}$, следовательно

$\vec{p} = 2\vec{a} - \vec{b} + \vec{c} = \vec{m} + \vec{n} + \vec{c}$ будет иметь координаты.

$\vec{p} = \{x_m + x_n + x_c; y_m + y_n + y_c; z_m + z_n + z_c\} =$

$= (4 + (-2) + 2; -4 + 1 + 4) = (4; 1)$ $\vec{p} = (4; 1)$

Ответ: $\vec{p} = (4; 1)$

3.14

Дано: $\vec{a} = (2; 1; 0)$, $\vec{b} = (1; -1; 2)$

$\vec{c} = (2; 2 - 1)$, $\vec{d} = (3; 7; -7)$

Разложить вектор $\vec{a}$ по векторам $\vec{b}, \vec{c}, \vec{d}$

Решение:

3.15

Дано: вектор $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - 6\vec{k}$

Найти: его длину и направ. cos.

Решение.

$|a| = \sqrt{2^2 + 3^2 + (-6)^2} = \sqrt{4 + 9 + 36} = \sqrt{49} = 7$

направляющие cos

$\cos\alpha = \frac{2}{7}$; $\cos\beta = \frac{3}{7}$ $\cos\gamma = \frac{-6}{7}$

Ответ: $\frac{2}{7}$; $\frac{3}{7}$; $\frac{-6}{7}$

3.16

С осью Oy и Oz = 60° и 120°

Ox - ?

$\cos^2\alpha + \cos^2\beta + \cos^2\gamma = 1$

$\cos^2 60 + \cos^2 120 + \cos^2\gamma = 1$

cos 120 =

$\cos^2\gamma =$

$\cos\gamma =$

3.17

$M_1($

$|M_2 M$

$= \sqrt{8}$

3.18

cos

cos

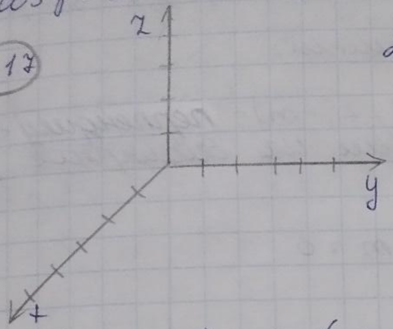
$\cos 60 = \frac{1}{2}$

$\cos 120 = (180-60) = -\cos 60 = -\frac{1}{2}$

$\cos^2\gamma = 1-\cos^2 60 - \cos^2 120 = 1 - \frac{1}{4} - \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$

$\cos\gamma = \pm 45^\circ$ Ответ: ось $Ox = \pm 45^\circ$

3.17



Дано: $M_1(4;-2;6)$

$M_2(1;4;0)$

Найти: длину направ. вектора M_1M_2

Решение.

$M_1(4;-2;6)$ $M_2(1;4;0)$

$|M_2M_1| = \sqrt{(1-4^2)+(4-(-2))^2+(0-6)^2} = \sqrt{(-3)^2+6^2+(-6)^2} =$

$= \sqrt{81} = 9$ Ответ: $\overrightarrow{M_1M_2} = 9$

3.18

Дано: $\vec{a} = 6\vec{i} - 8\vec{j} + 5\sqrt{2}k$ и

$\vec{b} = 2\vec{i} - 4\vec{j} + \sqrt{2}\vec{k}$

Найти: ∠ образуемый вектором $\vec{a}-\vec{b}$ с осью Ox

$\cos\gamma = \frac{(\vec{a}-\vec{b})\cdot\vec{k}}{|\vec{a}-\vec{b}|\cdot\vec{k}} = \frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{16+16+32\cdot 1}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

$\cos\gamma = \frac{\sqrt{2}}{2}$ $\gamma = 45$

Ответ: $\angle = 45^\circ$

3.19

Дано: ... $2k$

$\vec{b} = i + 2\vec{j} - m\vec{k}$

Найти: при каком знач. m векторы перпендикулярны

Решение:

векторы $\vec{a}(m;-3;2)$ $b(1;2;-m)$ - перпендикулярны в том случае если их скалярное произведение равно 0.

$(\vec{a}\,\vec{b}) = m\cdot 1 - 3\cdot 2 - 2\cdot m = -6 - m = 0$

$-6 - m = 0$

$m = -6$

Ответ: $m = -6$

3.20

$\vec{a} = \vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$

Даны: $(\vec{a} = 3\vec{i} - 6\vec{j} - \vec{k})$

$\vec{i} - \vec{j} + 4\vec{k}$

$\vec{b} = (\vec{i} + 4\vec{j} - 5\vec{k}$; $\vec{c} = 3\vec{i} + 4\vec{j} + 2\vec{i})$

$\vec{a} = \vec{i} + \vec{j} + 2k$

$\vec{b} = \vec{i} - \vec{j} + 4\vec{k}$

Найти: проекцию вектора $(\vec{a} + \vec{c}$ на вектор $\vec{b} + \vec{c})$

Проекция $= \frac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{|\vec{b}|}$

Найдем скаляр произведен. $\vec{a}\cdot\vec{b} = a_x b_x + a_y b_y + a_z b_z =$

$= 1\cdot 1 + 1\cdot(-1) + 2\cdot 4 = 1 - 1 + 8 = 8$

$|\vec{b}| = \sqrt{1^2+(1)^2+4^2} = \sqrt{1+1+16}\ \sqrt{18} = \sqrt{9\cdot 2} = 3\sqrt{2}$

проекция $\vec{a} = \frac{8}{3\sqrt{2}} = \frac{4\sqrt{2}}{3}$

3.3.

$\vec{d} = 2$

$\vec{m} =$

$\vec{m} =$

$\vec{d} =$

$|\vec{d}|$

$\vec{m} =$

3.3

Дано:

$\vec a=(2;1;0)$
$\vec b=(1;-1;2)$
$\vec c=(2;2;-1)$
$\vec d=(3;7;-7)$
$\vec d=\vec a,\vec b,\vec c$
$|\vec m|=5\vec a+\vec 4$

$\vec d=\alpha\cdot\vec a+\vec b\cdot\beta+\vec c\cdot\gamma$

$$\begin{cases}2\alpha+\beta+2\gamma=3\\ \alpha-\beta+2\gamma=7\\ 2\beta-\gamma=-7\end{cases}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c}1&-1&2&7\\2&1&2&3\\0&2&-1&-7\end{array}\right)\sim\begin{array}{c}\\-2\\-3\end{array}\left(\begin{array}{ccc|c}1&-1&2&7\\0&3&-2&-11\\0&2&-1&-7\end{array}\right)\sim\left(\begin{array}{ccc|c}1&-1&2&7\\0&3&-2&-11\\0&0&1&1\end{array}\right)$$

$\gamma=1;\ \beta=-3;\ \alpha=2$

$\vec d=2\vec a-3\vec b+\vec c$

б) $\vec a=(2;1;0)$ $\quad\vec b=(1;-1;2)$

$\vec c=(2;2;-1)$ $\quad\vec d=(3;7;-7)$

$\vec d=\alpha\cdot\vec a+\beta\cdot\vec b+\gamma\cdot\vec c$

$$\begin{cases}2\alpha+\beta+2\gamma=3\\ \alpha-\beta+2\gamma=7\\ 2\beta-\gamma=-7\end{cases}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c}1&-1&2&7\\2&1&2&3\\0&2&-1&-7\end{array}\right)\sim\left(\begin{array}{ccc|c}1&-1&2&7\\0&3&-2&-11\\0&2&-1&-7\end{array}\right)\sim\left(\begin{array}{ccc|c}1&-1&2&7\\0&3&-2&-1\\0&0&1&1\end{array}\right)$$

$$\begin{cases}\alpha-\beta+2\gamma=7\\ 3\beta-2\gamma=-1\\ \gamma=1\end{cases}\qquad \begin{array}{l}\gamma=1\\ \beta=-3\\ \alpha=2\end{array}$$

$\vec d=2\vec a-3\vec b+c$

$\vec m=5\vec a+2\vec b$

$\vec m=5\vec a+2$

$\vec m=(x;y;z)$ $\qquad\cos\alpha;\cos\beta;\cos\gamma$

$\vec d=(4;2;0)-(3;-3;6)+(2;2;-1)=(3;7-7)$

$|\vec d|=\sqrt{3^2+7^2+(-7)^2}=\sqrt{9+49+49}=\sqrt{107}$

$\vec m=5\vec a+2\vec b$

$\vec m=(10;5;0)+(2;-2;4)=(12;3;4)$

3.21

$\vec a=3\vec i-6\vec j-\vec k$ $\qquad\vec a=(3;-6;-1)$
$\qquad\qquad\qquad\qquad\vec b=(1;4;-5)$
$\vec b=\vec i+4\vec j-5\vec k$
$\vec c=3\vec i+4\vec j+2\vec k$ $\qquad\vec c=(3;4;2)$

$\vec a+\vec c=(6;-2;1)$ $\qquad\vec b+\vec c=(4;8;-3)$

$(\vec a+\vec c)(\vec b+\vec c)=6\cdot4+(-2)\cdot8+1\cdot(-3)=24-16-3=5$

$(\vec b+\vec c)=\sqrt{4^2+8^2+(-3)^2}=\sqrt{16+64+9}=\sqrt{89}$

$Пр(a^2+c^2)=\frac{5}{\sqrt{89}}=\frac{5\sqrt{89}}{89}$

3.24

$\lambda_1\cdot a_1+\lambda_2+\vec a_2+\lambda_3\vec a_3+\lambda_4\vec a_4=0$

$$\lambda_1\begin{pmatrix}4\\-5\\2\\6\end{pmatrix}+\lambda_2\begin{pmatrix}2\\-2\\1\\3\end{pmatrix}+\lambda_3\begin{pmatrix}6\\-3\\3\\9\end{pmatrix}+\lambda_4\begin{pmatrix}4\\-1\\5\\6\end{pmatrix}=\begin{array}{l}4\lambda_1+2\lambda_2+5\lambda_3+4\lambda_4=0\\ -5\lambda_1-2\lambda_2-3\lambda_3-12=0\\ 2\lambda_1+\lambda_2+3\lambda+\lambda=0\\ 5\lambda_1+3\lambda+9+6+5\lambda=0\end{array}$$

$$\begin{pmatrix}4&2&6&4\\-5&-2&-3&-1\\2&1&3&5\\6&3&9&6\end{pmatrix}\quad |A|=\begin{vmatrix}4&2&6&4\\-5&-2&-3&-1\\2&1&3&5\\6&3&9&6\end{vmatrix}=4\cdot0{,}5\cdot0\cdot0=0$$

Ответ: векторы линейно зависимы.

3.25

$\vec{b}(1;m;3)$ $\quad \vec{a_1}=(2;3;7)$, $\vec{a_2}=(3;-2;4)$, $\vec{a_3}=(-1;1;-1)$

$$\Delta=\begin{pmatrix}2&3&7\\3&-2&4\\-1&1&-1\end{pmatrix}=2\cdot(-2)\cdot(-1)+3\cdot4\cdot(-1)+7\cdot3\cdot1-7\cdot(-2)\cdot(-1)-2\cdot4\cdot4-3\cdot3\cdot(-1)=4-12+21-14-8+9=0$$

m — может приним. любые действительные значения $\quad \alpha-?$

3.4.(б)

$|\vec{m}|=1 \quad |\vec{n}|=1$

$(m\hat{\ }n)=120^\circ$

Решение:

$(\vec{a};\vec{b})=\alpha \qquad ab=|\bar{a}|\cdot|\bar{b}|\cdot\cos\alpha$

$\vec{a}=-4m+2n \qquad \cos\alpha=\dfrac{a\cdot b}{|a|\cdot|b|}=$

$\vec{b}=m+3n \qquad =\dfrac{(-4m+2n)(m+3n)}{|4-4m|}$

Домашняя работа

1.5

$$\begin{cases}2x_1-3x_2+x_3=0\\x_1+2x_2-x_3=3\\3x_1+5x_2=3\end{cases};\ \Delta\begin{vmatrix}2&-3&1\\1&2&-1\\3&5&0\end{vmatrix}=$$

$=2\cdot2\cdot0+1\cdot1\cdot5+(-3)\cdot3\cdot0-3\cdot2\cdot1-1\cdot(-3)\cdot0-$

$-2\cdot5\cdot(-1)=0+5-0+6+0+10=21$

$$\Delta_1\begin{vmatrix}0&-3&1\\3&2&-1\\3&5&3\end{vmatrix}=0+15+\cancel{27}^{9}-6+0-27=-9$$

$$\Delta\begin{vmatrix}2&-3&1\\1&2&-1\\3&5&0\end{vmatrix}=2\cdot2\cdot0+(-3)\cdot(-1)\cdot3+1\cdot1\cdot5-1\cdot2\cdot3-2\cdot(-1)\cdot5-(-3)\cdot1\cdot0=0+9+5-6+10-0=18$$

$$\Delta_1\begin{vmatrix}0&-3&1\\3&2&-1\\3&5&0\end{vmatrix}=0\cdot2\cdot0+(-3)\cdot(-1)\cdot3+1\cdot3\cdot5-1\cdot2\cdot3-0\cdot(-1)\cdot5-(-3)\cdot3\cdot0=0+9+15-6-0-0=18$$

$$\Delta_2=\begin{vmatrix}2&0&1\\1&3&-1\\3&3&0\end{vmatrix}=2\cdot3\cdot0+0\cdot(-1)\cdot3+1\cdot1\cdot3-1\cdot3\cdot3-2\cdot(-1)\cdot3-0\cdot1\cdot0=0+0+3-9+6-0=0$$

$$\Delta_3=\begin{vmatrix}2&-3&0\\1&2&3\\3&5&3\end{vmatrix}=2\cdot2\cdot3+(-3)\cdot3\cdot3+0\cdot1\cdot5-0\cdot2\cdot3-2\cdot3\cdot5-(-3)\cdot1\cdot3=12-27+0-0-30+9=-36$$

$x_1=\dfrac{\Delta_1}{\Delta}=\dfrac{18}{18}=1 \qquad \Delta_3=\dfrac{\Delta_3}{\Delta}=\dfrac{-36}{18}=2$

$x_2=\dfrac{\Delta_2}{\Delta}=\dfrac{0}{18}=0$

1.6)
$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 + 3x_4 = 20 \\ 5x_1 - x_2 + 2x_3 - x_4 = 17 \\ -3x_1 + 2x_2 - x_3 + 2x_4 = -4 \\ x_1 - x_2 + 4x_3 - 2x_4 = -4 \end{cases}$$

$$:2\left(\begin{array}{cccc|c} 2 & 1 & -1 & 3 & 20 \\ 5 & -1 & 2 & -1 & 17 \\ -3 & 2 & -1 & 2 & 1 \\ 1 & -1 & 4 & -2 & -4 \end{array}\right) \Rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0{,}5 & -0{,}5 & 1{,}5 \\ 0 & -3{,}5 & & \end{pmatrix}$$

$$\left(\begin{array}{cccc|c} 1 & 0{,}5 & -0{,}5 & 1{,}5 & 10 \\ 5 & -1 & 2 & -1 & 17 \\ -3 & 2 & -1 & 2 & 1 \\ 1 & -1 & 4 & -2 & -4 \end{array}\right) \Rightarrow :3{,}5\left(\begin{array}{cccc|c} 1 & 0{,}5 & -0{,}5 & 1{,}5 & 10 \\ 0 & -3{,}5 & 4{,}5 & -8{,}5 & -33 \\ 0 & 3{,}5 & -2{,}5 & 6{,}5 & 31 \\ 0 & -1{,}5 & 4{,}5 & -3{,}5 & -14 \end{array}\right)$$

$$\left(\begin{array}{cccc|c} 1 & 0{,}5 & -0{,}5 & 1{,}5 & 10 \\ 0 & 1 & -\frac{9}{7} & \frac{17}{7} & \frac{66}{7} \\ 0 & 3{,}5 & -2{,}5 & 6{,}5 & 31 \\ 0 & -1{,}5 & 4{,}5 & -3{,}5 & -14 \end{array}\right) \Rightarrow \left(\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & \frac{1}{7} & \frac{2}{7} & \frac{37}{7} \\ 0 & 1 & -\frac{9}{7} & \frac{17}{7} & \frac{66}{7} \\ 0 & 0 & 2 & -2 & -2 \\ 0 & 0 & \frac{18}{7} & \frac{1}{7} & \frac{1}{7} \end{array}\right) \Rightarrow$$

$$\left(\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & \frac{1}{7} & \frac{2}{7} & \frac{37}{7} \\ 0 & 1 & -\frac{9}{7} & \frac{17}{7} & \frac{66}{7} \\ 0 & 0 & 1 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & \frac{18}{7} & \frac{4}{7} & \frac{1}{7} \end{array}\right) \Rightarrow \left(\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & \frac{3}{7} & \frac{38}{7} \\ 0 & 1 & 0 & \frac{8}{7} & \frac{57}{7} \\ 0 & 0 & 1 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & \frac{19}{7} & \frac{19}{7} \end{array}\right) \Rightarrow$$

$$\left(\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & \frac{3}{7} & \frac{38}{7} \\ 0 & 1 & 0 & \frac{8}{7} & \frac{57}{7} \\ 0 & 0 & 1 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \end{array}\right) \left(\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & 0 & 5 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 7 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \end{array}\right)$$

$x_1 = 5$
$x_2 = 7$
$x_3 = 0$
$x_4 = 1$

проверка.

$2\cdot5 +$
$5\cdot5 -$
$-3\cdot5 +$
$5 - 7$

$2\cdot5 + 7 - 0 + 3\cdot1 = 10 + 7 + 3 = 20$
$5\cdot5 - 7 + 2\cdot0 - 1 = 25 - 7 + 0 - 1 = 17$
$-3\cdot5 + 2\cdot7 - 0 + 2\cdot1 = -15 + 14 + 0 + 2 = 1$
$5 - 7 + 4\cdot0 - 2\cdot1 = 5 - 7 + 0 - 2 = 4$