

1.140. Rozwiąż układy równań metodą przeciwnych współczynników:

$$a) \begin{cases} -3x + 2y = -7 \\ 5x + 2y = 1 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} \frac{7x - 3y}{5} = \frac{5x - y}{3} - \frac{x + y}{2} \\ 3(x - 1) = 5(y + 1) \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} 2x - 3y - 1 = \frac{x - 5y}{2} - \frac{1}{2} \\ 1\frac{3}{4}y - \frac{1}{4}x = \frac{3y}{2} + \frac{1}{4} \end{cases}$$

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

1.141. Rozwiąż układy równań metodą graficzną:

$$a) \begin{cases} 2x - y = -6 \\ y = x + 2 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} x + y = 1 \\ x + 3 = -y \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} x - y = 6 \\ \frac{x - y}{3} - \frac{x + y}{2} = 5 - x \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} 2(y - x) + 4 = 2y \\ y - (x + 1)^2 = 2 - (x - 1)^2 \end{cases}$$

1.142. Dopisz brakujące równanie układu tak, aby powstały układ równań:

$$a) \begin{cases} 3x - 2y = 5 \\ \dots\dots\dots \end{cases} \text{był sprzeczny}$$

$$b) \begin{cases} x + 6y = 3 \\ \dots\dots\dots \end{cases} \text{był nieoznaczony}$$

$$c) \begin{cases} 5x - y = 6 \\ \dots\dots\dots \end{cases} \text{był oznaczony.}$$

1.143. Oblicz wyznacznik macierzy:

$$a) \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$$

$$b) \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$$

$$c) \begin{bmatrix} 0,5 & 9 \\ -2 & 16 \end{bmatrix}$$

$$d) \begin{bmatrix} \sqrt{27} & \sqrt{8} \\ -\sqrt{2} & \sqrt{3} \end{bmatrix}$$

1.144. Rozwiąż układy równań, stosując wyznaczniki:

$$a) \begin{cases} 4y + 3x - 1 = 0 \\ 5x + 6 = 7y \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} 6x - 5y = 4 \\ 12y = 11x \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} 2x - 7y = 13 \\ 5x - 8y + 2 = 0 \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} \sqrt{3}x + 2y = 5 \\ 4x - 3\sqrt{3}y = 4 \end{cases}$$

$$e) \begin{cases} 3x - \frac{y}{23} = 1 \\ 23x - 2y = 21 \end{cases}$$

$$f) \begin{cases} \frac{2}{5}x + \frac{3}{7}y = 5 \\ -7x + 5y = 0 \end{cases}$$

$$g) \begin{cases} \sqrt{3}x - \sqrt{2}y = \sqrt{6} \\ \sqrt{2}x + \sqrt{3}y = -3 \end{cases}$$

$$h) \begin{cases} \sqrt{2}x + (\sqrt{2} + 1)y = 2 \\ (\sqrt{2} - 1)x - \sqrt{2}y = 1 \end{cases}$$

1.145. Rozwiąż układy równań:

$$a) \begin{cases} \frac{2x - y + 3}{3} - \frac{x - 2y + 3}{4} = 4 \\ \frac{3x - 4y + 3}{4} + \frac{4x - 2y - 9}{3} = 4 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} (x - 2)^2 - 2(x - 2y) = 1 - (3 - x)(3 + x) \\ 2x + y = 4 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} 1 - 0,3(y - 2) = \frac{x + 1}{5} \\ \frac{y - 3}{4} = \frac{4x + 9}{20} - 1,5 \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} (x + 5)(y - 2) = (x + 2)(y - 1) \\ (x - 4)(y + 7) = (x - 3)(y + 4) \end{cases}$$

1.146. Wyznacz wartości a i b , dla których podana obok układu równań para liczb jest rozwiązaniem tego układu:

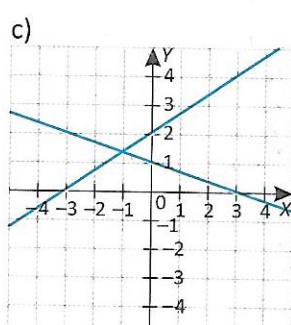
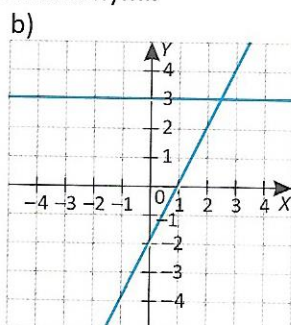
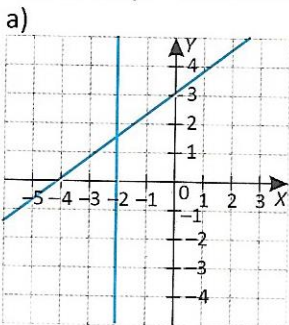
$$a) \begin{cases} -2ax + by = 6 \\ ax - 3y = 1 \end{cases}; (-23, -8)$$

$$b) \begin{cases} 5x - ay = 8 \\ bx - 2ay = 4 \end{cases}; (2, 1)$$

$$c) \begin{cases} (5 + a)x - 3y = b + 3 \\ (b - 1)x + 5y = a + 8 \end{cases}; \left(2\frac{1}{2}, -1\right)$$

$$d) \begin{cases} (a + 2)x + (2 - b)y = 2b \\ (b - 2)y - ax = 4 \end{cases}; (5, 14)$$

1.147. Na rysunku poniżej przedstawiono ilustrację graficzną układu dwóch równań liniowych z dwiema niewiadomymi.



- I. Wyznacz równania tego układu.
- II. Rozwiąż algebraicznie znaleziony układ równań.

1.148. Rozwiąż algebraicznie układ równań:

$$a) \begin{cases} |x| + 3|y| = 7 \\ |y| - |x| = 1 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} 3|x| - 6|y| = 9 \\ 5|x| + 10|y| = 15 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} |2x| - |5y| = -11 \\ |3x| + |4y| = 18 \end{cases}$$

$$e) \begin{cases} |x-1| + 3|y| = 5 \\ |2-2x| + 2 = |6y| \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} |x+1| + y = 4 \\ 2y - |x+1| = 2 \end{cases}$$

$$f) \begin{cases} |3-2x| - |y-1| = 2 \\ |1-y| + |4x-6| = 13 \end{cases}$$

1.149. Rozwiąż algebraicznie i graficznie następujące układy równań:

$$a) \begin{cases} y = |2x| + 3 \\ y = x + 4 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} y = |x-1| + 3 \\ y = 4 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} y = |x+3| - 2 \\ y = -x + 3 \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} |x| = 1 - y \\ 2x - y = 3 \end{cases}$$

$$e) \begin{cases} y + |x-2| = 3 \\ y = |x+2| - 1 \end{cases}$$

$$f) \begin{cases} |y-1| = 2 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

1.150. Rozwiąż algebraicznie lub graficznie następujące układy równań:

$$a) \begin{cases} x - |y-4| = 4 \\ |x-3| + |y-4| = 3 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} |2x-3| + y = 7 \\ 2x - y = 5 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} |x-y| - y = 2 \\ x - 3y = 6 \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} |x+y| = 1 \\ x - y = 7 \end{cases}$$

$$e) \begin{cases} |x-y| = 2 \\ 2x + y = 1 \end{cases}$$

$$f) \begin{cases} |2x-y| = 3 \\ x + 2y = 1 \end{cases}$$

Układy równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi z parametrem

1.151. Zbadaj liczbę rozwiązań układu równań w zależności od wartości parametru m :

$$a) \begin{cases} mx + y = 3 \\ 2mx - my = 6 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} 2x - 3y = 6 \\ x - my = 1 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} x - my = 1 \\ mx - y = 1 \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} mx + (2m-1)y = 3m \\ x + my = m \end{cases}$$

$$e) \begin{cases} 2x + 3y = 3 \\ 4x + my = 2m \end{cases}$$

$$f) \begin{cases} x - my = m \\ mx - y = 2 \end{cases}$$

1.152. Zbadaj liczbę rozwiązań układu równań w zależności od wartości parametru a :

$$\text{a) } \begin{cases} ax + 2y = -1 \\ 8x + ay = a + 6 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} (a-1)x - 2y = 3 \\ 4x - (a+1)y = a \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{cases} (a-3)x + ay = 3 \\ ax + (a+2)y = 2 \end{cases}$$

$$\text{d) } \begin{cases} ax + 3ay = 3 \\ x + ay = a - 2 \end{cases}$$

$$\text{e) } \begin{cases} x + ay = 3 \\ ax + 4y = 2a \end{cases}$$

$$\text{f) } \begin{cases} (a+1)x + (a-1)y = a^2 + 1 \\ (a-1)x + (a+1)y = a^2 - 1 \end{cases}$$

1.153. Dla jakich wartości parametru k rozwiązaniem układu równań:

$$\begin{cases} x + y = 2k \\ x - 2y = 3 - k \end{cases}$$

jest para liczb:

- a) dodatnich,
- b) ujemnych,
- c) o różnych znakach.

1.154. Dla jakich wartości parametru m rozwiązaniem układu równań:

$$\begin{cases} x - y = m - 1 \\ 2x - y = 3 - m \end{cases}$$

jest para liczb ujemnych?

1.155. Dla jakich wartości parametru m rozwiązanie układu równań:

$$\begin{cases} 2x - y = 3m \\ x + y = m + 4 \end{cases}$$

jest parą liczb dodatnich?

1.156. Dla jakich wartości parametru a rozwiązanie układu równań jest parą liczb o różnych znakach?

$$\text{a) } \begin{cases} 2x - 4y = a \\ -3x + 4y = 5 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} ax - y = -2 \\ x + ay = 7 \end{cases}$$

1.157. Wyznacz wartości parametru k , dla których punkt przecięcia prostych opisanych równaniami $x - 2y - k - 4 = 0$, $2x + y - k + 1 = 0$ należy do trzeciej ćwiartki układu współrzędnych?

1.158. Wyznacz wartości parametru k , dla których punkt przecięcia prostych opisanych równaniami $3x - 2y - 1 = 0$, $-2x + y - k + 5 = 0$ należy do czwartej ćwiartki układu współrzędnych.

1.159. Dla jakich wartości parametru m rozwiązanie układu równań:

$$\begin{cases} x + y = m^2 + 1 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$$

spełnia warunek: $x \geq 2$ i $y \geq -1$?

1.160. Dla jakich wartości parametru k rozwiązaniem układu równań:

$$\begin{cases} x + y = k \\ 3x - 2y = 2k - 1 \end{cases}$$

jest taka para liczb (x, y) , że $|x| \leq \frac{1}{2}$ i $|y| \leq \frac{1}{2}$?

1.161. Dla jakich wartości parametru k rozwiązanie układu równań:

$$\begin{cases} x - y = k - 1 \\ 2x - y = -3 - k \end{cases}$$

spełnia warunek $|x| + |y| = 2 + k$?

Zastosowanie układów równań liniowych do rozwiązywania zadań tekstowych

1.162. Suma dwóch liczb jest równa 800. Jeżeli jedną z nich zwiększymy o 25%, a drugą zmniejszymy o 20%, to ich suma zmniejszy się o 52. Co to za liczby?

1.163. Znajdź ułamek mający następującą własność: jeśli do licznika tego ułamka dodamy 3, a do mianownika dodamy 1, to otrzymamy liczbę równą $\frac{1}{2}$; jeśli natomiast od licznika odejmiemy 5, a od mianownika 3, to otrzymamy liczbę równą $\frac{1}{3}$.

1.164. W 1980 roku łączna emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych w Polsce wynosiła 7,3 mln ton. W ciągu 12 lat emisja zanieczyszczeń pyłowych zmniejszyła się o 70%, a zanieczyszczeń gazowych – o 37% tak, że w sumie masa tych zanieczyszczeń wyniosła 3,84 mln ton. Oblicz, jaka była emisja zanieczyszczeń pyłowych, a jaka gazowych w 1992 roku.

1.165. Po ustąpieniu gołoledzi prędkość autobusu PKS wzrosła o 20%. Czas przejazdu trasy zmniejszył się o 30 minut. W jakim czasie autobus pokonywał tę trasę podczas gołoledzi, a w jakim w normalnych warunkach?

Nierówność pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi i jej interpretacja geometryczna. Układy nierówności liniowych z dwiema niewiadomymi

1.193. Zapisz symbolicznie:

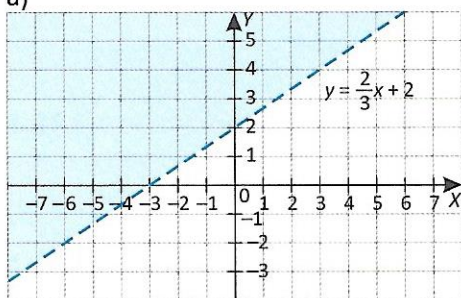
- Suma liczby x i potrojonej liczby y jest ujemna.
- Różnica liczby x i liczby y jest większa od pięciu.
- Suma 30% liczby x i 5% liczby y jest nie mniejsza od trzech.
- Podwojona różnica liczby y i 25% liczby x jest niedodatnia.

1.194. Spośród punktów A , B oraz C wybierz te, których współrzędne spełniają nierówność, jeśli:

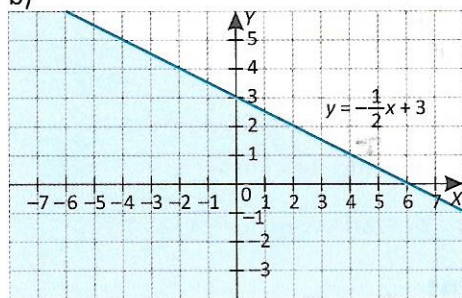
- $2x - y + 2 > 0$; $A(-3, 0)$, $B(2, 1)$, $C(5, -3)$
- $4x - 2y \leq 7$; $A(0, 0)$, $B(-3, 2)$, $C(3, -8)$
- $x + 2y - 6 \geq 0$; $A(2, 4)$, $B(-4, 6)$, $C(2, 2)$
- $5x - 3y > -15$; $A(1, -2)$, $B(-4, 3)$, $C(3, -5)$

1.195. Opisz poniższy zbiór punktów za pomocą nierówności pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi.

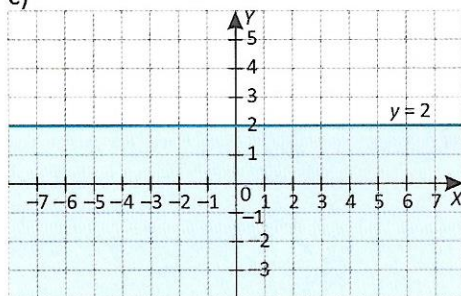
a)



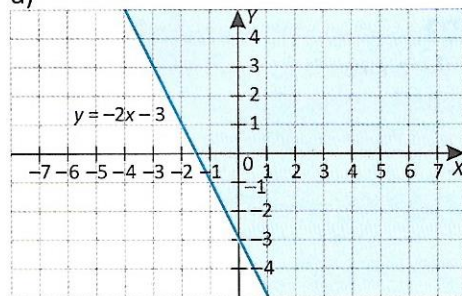
b)

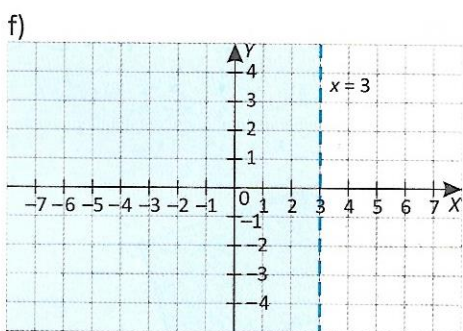
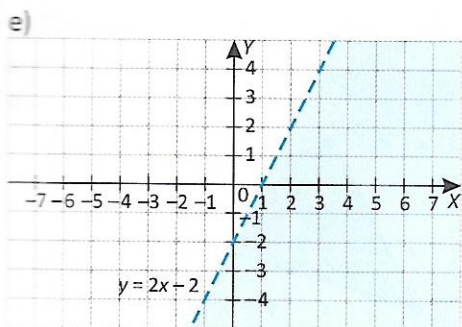


c)



d)





1.196. W prostokątnym układzie współrzędnych zaznacz zbiór tych wszystkich punktów, których współrzędne spełniają następujące nierówności:

a) $2x + y \geq 8$

b) $x + y \leq 3$

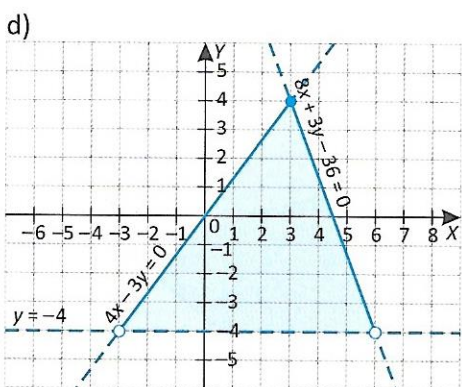
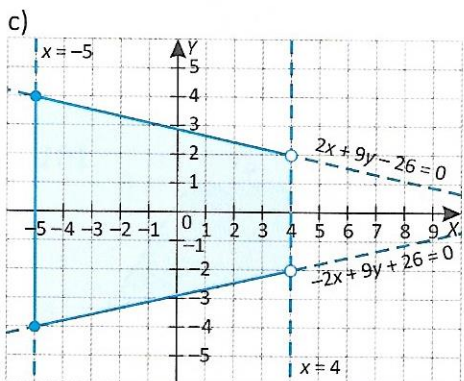
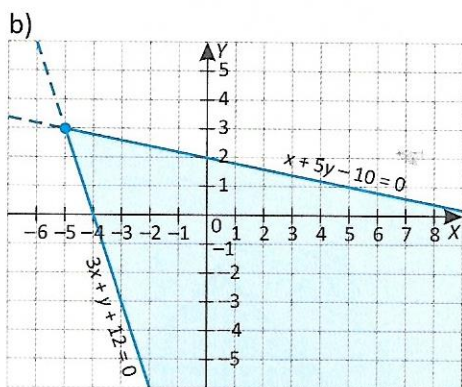
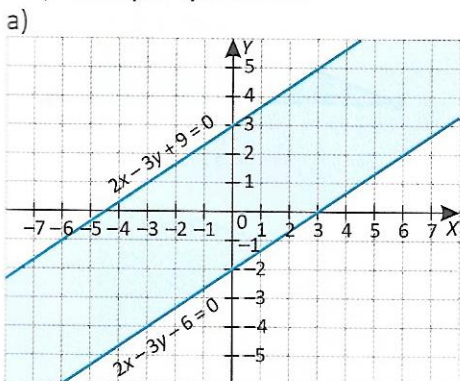
c) $x + 2 < -1$

d) $-\frac{1}{2}x - \frac{1}{4}y > 1$

e) $y - 3 \geq 1$

f) $x - 3y \geq 6$

1.197. Opisz za pomocą układu nierówności figurę geometryczną przedstawioną na poniższych rysunkach:



1.198. Zaznacz w układzie współrzędnych zbiór punktów, których współrzędne spełniają dany układ nierówności:

$$\text{a) } \begin{cases} x - y \leq 1 \\ \frac{1}{2}x + 2y \geq -1 \\ y - \frac{1}{2}x - 1 \leq 0 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} x + 2 > 0 \\ y - 1 \leq 0 \\ y - \frac{1}{2}x \geq -2 \end{cases}$$

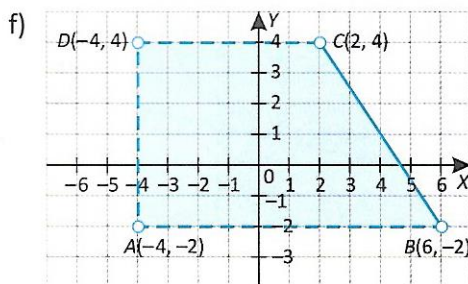
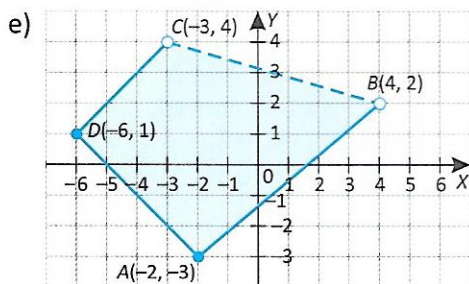
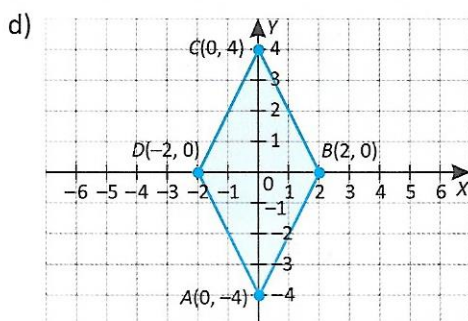
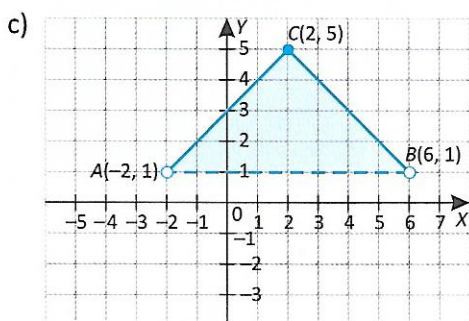
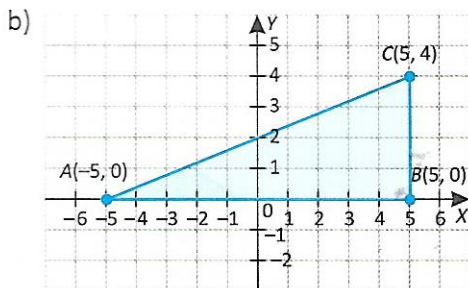
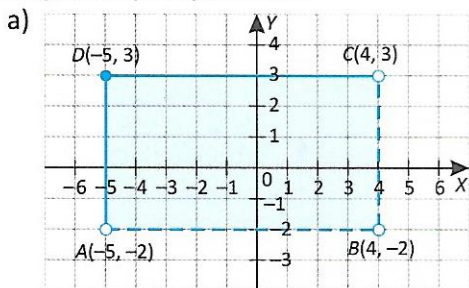
$$\text{c) } \begin{cases} y \geq x - 3 \\ y \leq -x + 3 \\ y \leq x + 3 \\ y \geq -x - 3 \end{cases}$$

$$\text{d) } \begin{cases} -3 \leq x \leq 1 \\ -2 \leq y \leq 4 \end{cases}$$

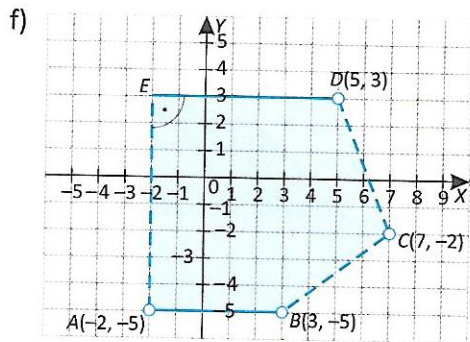
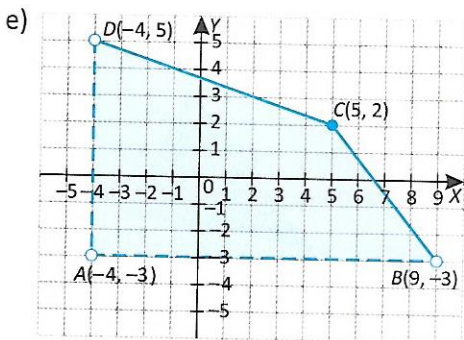
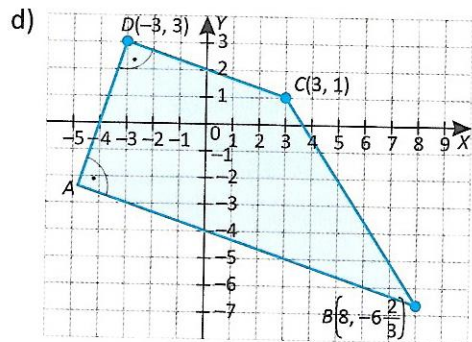
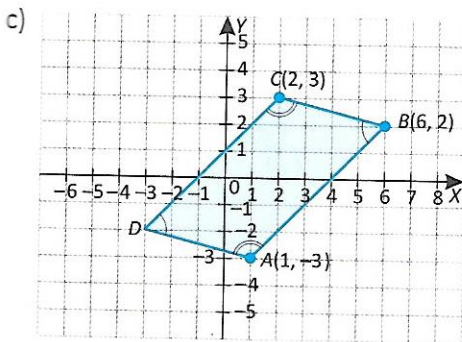
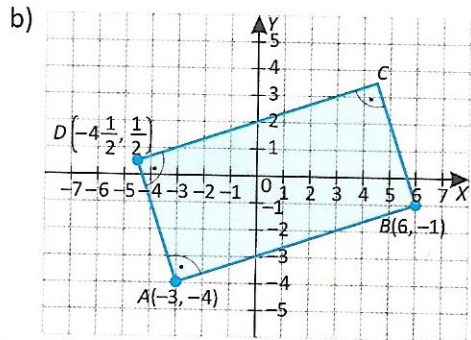
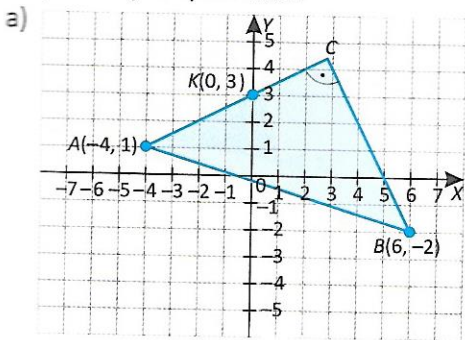
$$\text{e) } \begin{cases} x - 2y + 2 > 0 \\ x - 2y - 6 < 0 \\ y + x - 2 < 0 \\ y + x + 4 > 0 \end{cases}$$

$$\text{f) } \begin{cases} y + x \leq 2 \\ -x - y < 4 \\ x \geq y - 6 \\ 2y - x + 6 > 0 \end{cases}$$

1.199. Opisz za pomocą układu nierówności figurę geometryczną przedstawioną na poniższych rysunkach:



1.200. Opisz za pomocą układu nierówności figurę geometryczną przedstawioną na poniższych rysunkach:



1.201. Układ nierówności
$$\begin{cases} x \geq -4 \\ y \geq -6 \\ y \leq -x - 1 \end{cases}$$
 opisuje trójkąt.

- Narysuj ten trójkąt w układzie współrzędnych.
- Oblicz współrzędne wierzchołków tego trójkąta.
- Oblicz pole trójkąta.
- Napisz równanie prostej, w której zawiera się wysokość tego trójkąta, poprowadzona na przeciwprostokątną.

$$1.202. \text{ Układ nierówności } \begin{cases} y \geq \frac{2}{3}x - 3 \\ y \leq -\frac{3}{2}x + 3 \\ x \geq -1 \end{cases} \text{ opisuje trójkąt.}$$

- Narysuj ten trójkąt w układzie współrzędnych.
- Oblicz współrzędne wierzchołków trójkąta.
- Wykaż, że trójkąt jest prostokątny.
- Oblicz pole koła opisanego na tym trójkącie.

$$1.203. \text{ Układ nierówności } \begin{cases} y \leq -x + 8 \\ y \leq 1,8x + 2,4 \\ y \geq \frac{5}{9}x - 1\frac{1}{3} \end{cases} \text{ opisuje trójkąt.}$$

- Narysuj ten trójkąt w układzie współrzędnych.
- Oblicz współrzędne wierzchołków tego trójkąta.
- Wykaż, że trójkąt jest równoramienny.
- Oblicz pole trójkąta.
- Oblicz długość promienia koła wpisanego w ten trójkąt.

1.204. Wyznacz wartości parametru k , dla których punkt wspólny prostych określonych równaniami: $y + x - k = 0$ oraz $2x - y - k = 0$, należy do prostokąta $ABCD$, gdzie $A(2, 0)$, $B(5, 0)$, $C(5, 2)$, $D(2, 2)$.

1.205. Wyznacz wartości parametru k , dla których punkt wspólny prostych określonych równaniami $y - x - 2k = 0$, $y + 2x + k + 3 = 0$ należy do trójkąta ABC , gdzie $A(-4, 0)$, $B(0, 0)$, $C(-4, 3)$.

1.206. Wyznacz wartości parametru m , dla których wykresy funkcji liniowych $f(x) = x + m$, $g(x) = -x + 2m + 1$ przecinają się w punkcie należącym do trójkąta ABC , gdzie $A(-3, 0)$, $B(6, 0)$, $C(0, 3)$.

Zastosowanie układów nierówności pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi do rozwiązywania zadań

1.207. Wyznacz najmniejszą i największą wartość funkcji f we wskazanym obszarze, jeśli:

e) $|3 - 2x| + 1 = 4$

f) $||2x + 5| - 4| = 3$

g) $|4 + |x - 7|| = 2$

h) $||6 - x| - 2| = 2$

1.107. Rozwiąż równania:

a) $3 - |4 - x| = 2x$

b) $|2 - x| = x - 1$

c) $2|x| + x = 3$

d) $|x| = 0,5x - 1$

e) $1 - |x + 5| = x$

f) $6 + x = 2|x + 3|$

g) $|x + 2| = x + 2$

h) $|1 - x| = x - 1$

1.108. Rozwiąż równania metodą algebraiczną i graficzną:

a) $|x - 1| + |x + 3| = 4$

b) $|x + 1| = 2 - |x - 1|$

c) $6 - |4 - x| = |2 - 3x|$

d) $|x + 2| = 7 - |x|$

e) $|2x + 3| - |x - 1| = 4$

f) $|x + 3| = |x - 1| + 8$

g) $|2x - 5| = |4 - x|$

h) $|3x + 1| - |x + 9| = 0$

1.109. Rozwiąż równania:

a) $|x - 1| + |x - 2| = 0,8x + 3$

b) $|x + 1| + |3 - x| = 6 - x$

c) $|x + 2| - |2x - 7| + x = 1$

d) $|x| - 2|x - 4| = 8 - x$

e) $|1 - x| + |1 + x| + 2x = 0$

f) $3|x| - |x + 5| = x$

g) $|3x + 6| - |2 - x| = x + 7$

h) $x + 1 - 2|1 - x| = |3 - x|$

1.110. Rozwiąż nierówności metodą algebraiczną i graficzną:

a) $|2|x - 1| - 3| \leq 5$

b) $||x + 3| - 2| > 2$

c) $|3 - |x + 5|| \leq 1$

d) $|2 - |x - 3|| \leq 0$

e) $|3 - |x - 2|| > 2$

f) $|2|x - 1| - 4| \geq 4$

g) $||x - 2| - 3| < 3$

h) $||2x + 5| - 6| > 1$

1.111. Rozwiąż nierówności metodą algebraiczną i graficzną:

a) $|x - 3| < x + 3$

b) $\frac{1}{2}|x| - 3 \geq x$

c) $|x| + 2x > 2$

d) $|x + 1| + 1 \geq x$

e) $2|x - 4| \geq x - 1$

f) $2 - |x + 5| > 0,5x$

g) $|x - 2| + \frac{x}{3} < 4\frac{2}{3}$

h) $\frac{1}{4}x + |x + 1| > 0$

1.112. Rozwiąż układy nierówności:

a) $|x + 2| < 4 < 3x - 1$

b) $|x - 1| \leq 1 < 2x - 1$

c) $|2 - 3x| < 1 < x + 2$

d) $|x + 2| > x \geq 2x - 1$

e) $|x| \leq 2 - x \leq x + 4$

f) $x - |2x - 8| < 2 \leq |x|$

1.113. Rozwiąż nierówności:

a) $\sqrt{x^2 + 6x + 9} > 5 - |x|$

b) $\sqrt{x^2 + 4x + 4} + \sqrt{x^2 - 8x + 16} \leq 6$

c) $|2x - 3| > 16 + |x + 1|$

d) $|x + 3| + |x - 3| > -4$

e) $|x - 1| + \sqrt{4x^2 - 20x + 25} \leq 9$

f) $2|x - 2| - |x| > 1$

1.114. Rozwiąż nierówności:

a) $|x + 4| + 2|x - 3| < 5x$

b) $|x + 3| + |x - 4| \geq 7 - 0,5x$

c) $|x + 2| - |x - 3| > x + 1$

d) $|x + 3| - |2 - x| > 2x - 1$

e) $|x + 5| + |x - 1| \leq x + 7$

f) $|x - 3| - |1 - x| > 2 - x$

1.115. Naskicuj wykresy funkcji:

a) $y = 2 - |x + 3|$

b) $y = 2|x + 1| - 4x$

c) $y = |x - 1| + x$

d) $y = -|x + 3| + 2x$

e) $y = |x| + x$

f) $y = 2|x - 1| + |x + 2|$

g) $y = |x + 4| - |x - 1|$

h) $y = \sqrt{x^2 + 4x + 4} - 3|x + 1|$

i) $y = |x - 5| - 2\sqrt{x^2 + 2x + 1}$

j) $y = -2|x| + |x - 4|$

1.116. Na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$ przeprowadź dyskusję liczby rozwiązań równania $f(x) = m$ w zależności od wartości parametru m , $m \in \mathbf{R}$.

a) $f(x) = |x - 2| + |x|$

b) $f(x) = |x| - |x + 3|$

c) $f(x) = 2|x + 1| - |2 - x|$

d) $f(x) = |3 - x| - 3|x - 1|$

***1.117.** Naskicuj wykres funkcji $f(x) = |x + 4| - |1 - x|$. Na podstawie wykresu:a) wyznacz parametr m , dla którego rozwiązaniem równania $f(x) = 1 - 2m$ jest liczba -2 b) Wyznacz wszystkie wartości parametru m , dla których równanie

$|x + 4| - |1 - x| = 1 - 2m$ ma tylko jedno rozwiązanie.

***1.118.** Dane jest równanie z niewiadomą x : $\frac{1 - x^2}{|x + 1|} = m - 3$, gdzie m jest parametrem, $m \in \mathbf{R}$.a) Przeprowadź dyskusję liczby rozwiązań równania w zależności od wartości parametru m .b) Rozwiąż to równanie w przypadku, gdy $m = 0$.

***1.119.** Dane jest równanie z niewiadomą x : $\frac{x^2 - 4x + 4}{|x - 2|} = 1 - m$, gdzie m jest parametrem, $m \in \mathbf{R}$.

- a) Przeprowadź dyskusję liczby rozwiązań równania w zależności od wartości parametru m .
b) Rozwiąż to równanie w przypadku, gdy $m = -4$.

1.120. Wyznacz wartości parametru m , dla których równanie $|2x + 6| - x = 3m$ ma dwa rozwiązania

- a) ujemne
b) przeciwnych znaków.

1.121. Wyznacz wartości parametru m , dla których równanie $x - |4 - 2x| = 2m$ ma dwa rozwiązania

- a) dodatnie
b) przeciwnych znaków.

1.122. Dane jest równanie z niewiadomą x . Zbadaj, dla jakich wartości parametru $m \in \mathbf{R}$ równanie ma rozwiązanie.

- a) $|m + 1| \cdot |x| + |x| = 1$
b) $|x - 2| \cdot |m| = -3$
c) $|mx| - |x| = 2$
d) $|mx + x| - |x| = -3$
e) $|m - 1| \cdot |x + 2| = |x + 2| + 2$
f) $|m + 2| \cdot |x - 3| = |2x - 6| - 1$

Równania pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi

1.123. Wśród poniższych równań znajdują się równania pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi. Wskaż je.

- a) $2x - y^2 = 0$
b) $3x - 5y = 1$
c) $x - \sqrt{y} = 2$
d) $5x = 3 - \sqrt{2}y$
e) $x \cdot y = 8$
f) $-\frac{1}{3}y = 5 - x$

1.124. Które z poniższych równań opisują tę samą prostą?

- a) $12x - 9y = 21$
b) $y = 5x - 20$
c) $\frac{4}{3}x - \frac{1}{3}y - 2\frac{1}{3} = 0$
d) $1\frac{1}{4}x - \frac{1}{4}y = 5$
e) $y = 1\frac{1}{3}x - 2\frac{1}{3}$
f) $0,5x - 0,1y - 2 = 0$

1.125. Zapisz każdą z poniższych wypowiedzi w postaci równania $ax + by = c$. Naskicuj wykresy otrzymanych równań.

- a) Różnica liczb x i y wynosi -3 .
b) Podwojona liczba x jest 4 razy większa od liczby y .
c) Suma liczb x i y jest o 3 większa od różnicy tych liczb.
d) Różnica podwojonej liczby x oraz 50% liczby y jest równa $33\frac{1}{3}\%$ sumy tych liczb.