

Dział: WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE /zadań nie odsyłamy/

W podręczniku MATEMATYKA WOKÓŁ NAS 5 na stronach 127–144

Temat: POJĘCIE WYRAŻENIA ALGEBRAICZNEGO /1 lekcja/

Z wyrażeniami algebraicznymi spotkaliśmy się wcześniej /bez ich nazywania/. Stanowiły one część /najczęściej prawa strona/ wzorów.

Przepiszcie:

**Wyrażenie algebraiczne składa się z:**

1. **Zmiennych /liter, niewiadomych/**
2. **Liczb /stałych, wiadomych/**
3. **Znaków działań i nawiasów**

W nawiasie są inne nazwy. **Niewiadoma** używamy przy równaniu.

UWAGA: W wyrażeniu algebraicznym nie ma innych znaków, a w szczególności znaku =

**Jeśli nie prowadzi to nieporozumień można nie pisać znaku mnożenia.**

$2 \cdot (x + 2 \cdot a) + 4 \cdot y$  możemy zapisać jako  $2(x + 2a) + 4y$

Nie można pominąć go między liczbami bo  $2 \cdot 3$  to coś innego niż 23

Przykłady wyrażen algebraicznych /oddzielone ;/:  $2a + 2b$ ;  $ah$ ;  $ab$ ;  $a + 2b + 3c + 4d$ ;  $2 \cdot 3(3 + 5)$

**Wyrażenie, w którym nie ma zmiennych /liter/ można nazywać wyrażeniem arytmetycznym**

Wyrażenia algebraiczne służą często do umownego zapisu wielkość:

Opis	Wyrażenie
Obwód kwadratu /rombu/ o boku a	$4a$
Pole kwadratu o boku a	$a \cdot a$
Pole kwadratu o boku a	$a^2$
Pole prostokąta o bokach a i b	$ab$
Obwód prostokąta /lub równoległoboku/ o bokach a i b	$2(a + b)$
Obwód prostokąta /lub równoległoboku/ o bokach a i b	$2a + 2b$
Pole rombu o boku a i wysokości h	$ah$
Ile trzeba zapłacić za x paczek ciastek w cenie 2 zł za paczkę	$2x$
Ania ma x lat, a jej siostra jest o 2 lata starsza. Ile lat mają razem?	$x + x + 2$
Ania ma x lat, a jej siostra jest 2 razy starsza. Ile lat mają razem?	$x + 2x$
W klasie liczącej x uczniów jest y dziewczynek. Ilu jest chłopców	$x - y$

Zadania: /odpowiedzi do niektórych zadań są na końcu pliku.

**Zad 1)** Zapisz w postaci wyrażeń algebraicznych /5 przykładów w zeszycie/:

- a) Suma  $x$  i  $4y$
- b) Różnica  $a$  i  $b$
- c) Iloczyn  $4a$  i  $6b$
- d) Różnica  $4a$  i  $6b$
- e) Podwojona suma  $x$  i  $y$
- f) Suma podwojonego  $x$  i  $y$
- g) Różnica  $4x$  i  $2y$
- h) Różnica  $x$  i podwojonego  $y$
- i) Różnica  $5x$  i  $3y$
- j) Różnica  $3y$  i  $5x$
- k) Iloczyn  $x - y$  przez  $x + y$
- l) Połowa różnicy  $x$  i  $2y$
- m) Różnica połowy  $x$  i  $2y$

**Zad 2)** Pomyślaną liczbę  $x$  Adaś pomnożył przez 3 i do wyniku dodał 3. Jaką liczbę otrzymał ?

**Zad 3)** Zapisz sumę kolejnych trzech liczb naturalnych jeśli pierwsza z nich to  $n$

**Zad 4)** Zapisz sumę kolejnych trzech liczb parzystych jeśli pierwsza z nich to  $n$

**Zad 5)** Andrzej ma  $x$  lat i jest 3 razy młodszy od taty. Ile lat mają razem?

**Zad 6)** Andrzej ma  $x$  lat i o 27 lat młodszy od taty. Ile lat mają razem?

Temat: NAZWA WYRAŻENIA ALGEBRAICZNEGO /1 lekcja/

Nazwę **wyrażenia algebraicznego** określa ostatnio wykonywane działanie /zgodnie z kolejnością wykonywania działań/.

Więc:

$2x+5$  nazwiemy sumą, bo ostatnie jest dodawanie

$2(x+y)$  nazwiemy iloczynem, bo ostatnie jest mnożenie przez 2

$(x-y)(x+y)$  nazwiemy iloczynem, bo ostatnie jest mnożenie

$x^2$  nazwiemy drugą potęgą /można też kwadratem/, bo ostatnie jest potęgowanie

$x^3$  nazwiemy trzecią potęgą /można też sześcianem/, bo ostatnie jest potęgowanie

$x^4$  nazwiemy czwartą potęgą, bo ostatnie jest potęgowanie

$5-2x$  nazwiemy różnicą, bo ostatnie jest odejmowanie

Zamiast  $2x$  możemy mówić podwojony  $x$ , a zamiast  $3x$  potrojony  $x$

**Zad 7)** Nazwij podane wyrażenia /całe zadanie/

- |                  |                      |
|------------------|----------------------|
| a) $xy$ .....    | b) $x+2y$ .....      |
| c) $x-y$ .....   | d) $9x+12y$ .....    |
| e) $x+3y$ .....  | f) $x-2y$ .....      |
| g) $x+4y$ .....  | h) $2xy$ .....       |
| i) $4xy$ .....   | j) $7x-5y$ .....     |
| k) $4x+2y$ ..... | l) $x+y+2x+3y$ ..... |
| m) $5x+3y$ ..... | n) $4-xy$ .....      |
| o) $5+xy$ .....  | p) $x-y$ .....       |

Temat: WARTOŚĆ WYRAŻENIA ALGEBRAICZNEGO /2 lekcje/

Często przydatna jest umiejętność obliczania wartości wyrażenia algebraicznego dla zadanych wartości. Robiliśmy to już przy obliczaniu pól i w zadaniach tekstowych.

Przepiszcie

**Aby obliczyć wartość wyrażenia algebraicznego przepisujemy wyrażenie w miejsce zmiennych wstawiając ich wartości oraz uzupełniając domyślnymi znakami mnożenia, a następnie obliczamy zgodnie z kolejnością wykonywania działań.**

UWAGA. Nie można od razu liczyć, musicie pokazać, że umiecie podstawiać liczby. Po podstawieniu w wyrażeniu nie może być żadnych zmiennych /liter/. Podczas liczenia pamiętajcie, że obliczenia pomocnicze /pisemne i działania na ułamkach/ wykonujemy obok, zaś działania których nie wykonujemy przepisujemy

Przykład 1. Oblicz wartość wyrażenia  $2+xy+3(a+x)$  dla  $x=25$ ;  $y=16$ ;  $a=75$

$$\begin{array}{ll} \text{podstawiamy} & \text{Liczymy zgodnie z kolejnością działań} \\ 2+xy+3(a+x)= & 2+25 \cdot 16+3 \cdot (75+25)= & 2+400+3 \cdot 100=2+400+300=702 \end{array}$$

Przykład 2. Oblicz wartość wyrażenia  $(x+y)(x-y)$  dla  $x=25$ ;  $y=16$

$$\begin{array}{ll} \text{podstawiamy} & \text{Liczymy zgodnie z kolejnością działań} \\ (x+y)(x-y) & (25+16) \cdot (25-16)= & 41 \cdot 9=369 \end{array}$$

Przykład 3. Oblicz wartość wyrażenia  $x^2-y^2$  dla  $x=25$ ;  $y=16$

$$\begin{array}{ll} \text{Podstawiamy i potęgowanie zamieniamy na mnożenie} & \text{Liczymy zgodnie z kolejnością działań} \\ x^2-y^2= & 25^2-16^2=25 \cdot 25-16 \cdot 16 & 625-256=369 \end{array}$$

Zadania

**Zad 8)** Oblicz wartość wyrażen /20 przykładów w zeszytu/:

wyrażenie	Wartości zmiennych /co podstawić/
a) $4x+5y+2x-2y$	$x=6$ ; $y=2$
b) $16-4x-3+6x+8$	$x=2$
c) $8x-3+4x+15x+40$	$x=2$
d) $21+14x-12+4x$	$x=5$
e) $4x+20x-25+24x+150+2x$	$x=5$
f) $12+3x-4-4x+3$	$x=3$
g) $16x-15x+4$	$x=125$
h) $24-2x-4$	$x=3$
i) $2x-3+4x-5+6x-7$	$x=6$
j) $6x+18-6x-14$	$x=4$
k) $52-3+17x-21x+15$	$x=5$
l) $101-x-3x-13-x+2$	$x=3$
m) $12+8x+12-8x-20$	$x=3$
n) $8x+20+12x-45$	$x=8$
o) $450-100x+60-90x$	$x=2$
p) $75-3x+25-x+22$	$x=25$
q) $8-4x+12-6x+13+7x$	$x=2$
r) $75x-10y+20-10x-8y+12$	$x=4$ ; $y=1$
s) $17-x+3y+37-2x+5y$	$x=17$ ; $y=2$

wyrażenie	Wartości zmiennych /co podstawić/
t) $44-2x+6+6x+10$	$x=2$
u) $81-x-4x+3$	$x=3$
v) $360-36x-50+25x+10x$	$x=2$
w) $2-2+x+x+2$	$x=4$
x) $14x-21-5x+9$	$x=4$
y) $6-6x+12+16x-12$	$x=1$
z) $5x-3(2x-3y)+7xy-2(xy-3)$	$x=3; y=2$
aa) $60-2(4x-5)+10x$	$x=2$
bb) $2xy+2(2+3y)-3(2y-x)$	$x=5; y=3$
cc) $8(2xy+3x+4y)-4(3xy+5x-7)$	$x=10; y=5$
dd) $14+5(2+3x+4y)+2(4x+5y)$	$x=1; y=0$
ee) $6(3x+2y+8)-2(2x+4y-5)$	$x=3 y=5$
ff) $3x-2y+4(5x+y)+4y$	$x=12; y=10$

Temat: WIELOMIANY I JEDNOMIANY. REDUKCJA WYRAZÓW PODOBNYCH /3 lekcje/

JEDNOMIANEM /często mówimy **WYRAZEM**/ nazywamy wyrażenie w którym nie ma dodawania i odejmowania.

Np.:  $6x$ ;  $xyz$ ;  $4x6y$

Liczbę /samą liczbę/ stojącą przy jednomianie nazywamy współczynnikiem

$6x$  – współczynnik 6

$xyz$  – współczynnik 1, bo  $1*xyz=xyz$  mnożenie przez jeden nie zmienia liczby

$4x6y$  – współczynnik 24, bo  $4*6=24$

Gdy poznamy liczby ujemne to będziemy wiedzieli, że w jednomianie  $-x$  współczynnik wynosi  $-1$ , zaś w jednomianie  $-3y$  współczynnik wynosi  $-3$

SUMĘ /i RÓŻNICĘ/ JEDNOMIANÓW nazywamy **WIELOMIANEM**

Np.:  $3x+5y+6x$  składa się z trzech jednomianów:  $3x$ ;  $5y$ ;  $6x$

**WYRAZAMI** /JEDNOMIANAMI/ **PODOBNYMI** nazywamy wyrazy, które różnią się tylko współczynnikiem liczbowym

Przykłady:

$6x$	i	$4x$	Są podobne
$4x^2$	i	$3x$	Nie są podobne bo w I są dwie litery x ( $x^2=x*x$ ), a w II tylko jedna
$3xy$	i	$8yx$	Są podobne, bo mnożenie jest przemienne
$4ab$	i	$ab$	Są podobne
$4abc$	i	$2bc$	Nie są podobne bo w II nie ma a
$5xz$	i	$4xy$	Nie są podobne bo z jest różne od y
$3z$	i	$4y$	Nie są podobne bo z jest różne od y
$6xz$	i	$8xz$	Są podobne

Pamiętamy, że obwód prostokąta mogliśmy liczyć dodając wszystkie jego boki lub podwojony pierwszy bok (2a) dodając do podwojonego drugiego boku (2b)

Czyli  $a+b+a+b=2a+2b$

Taką operację nazywa się **REDUKCJĄ WYRAZÓW PODOBNYCH**

ABY WYKONAĆ REDUKCJĘ WYRAZÓW PODOBNYCH należy

1. Podkreślić tak samo wyrazy podobne, a w różny sposób wyrazy które nie są podobne /podkreślamy cały wyraz (do początku do pierwszego znaku +/-; lub od znaku +/- do kolejnego)/
2. Dodać/odjąć liczby stojące w tych wyrazach a litery **przepisać**. (znak + lub brak znaku **przed** wyrazem oznacza, że mamy dodać; znak -, że trzeba odjąć)

Pamiętajmy, że gdy przy literce nie ma liczby to stoi tam **1**, a w wyniku otrzymamy tyle samo wyrazów ile było podkreśleń /mniej, jeśli gdzieś wyjdzie **0**/

Przykłady

przykład	wyjaśnienie
$\underline{2x}+\underline{3y}+\underline{5x}+\underline{7}+\underline{12x}+\underline{8y}=19x+11y+7$	$2+5+12=19$ ; $3+8=11$ ; 7 przepisujemy
$\underline{xy}+\underline{4x}+\underline{5y}+\underline{3yx}+\underline{6x}-\underline{2y}=4xy+10x+3y$	$1+3=4$ ; $4+6=10$ ; $5-2=3$
$\underline{x}+\underline{y}+\underline{3}+\underline{2x}+\underline{3y}-\underline{2}-\underline{3x}=4y+1$	$1+2-3=0$ /nie piszemy; $1+3=4$ ; $3-2=1$
$\underline{5x}+\underline{3a}+\underline{4x}+\underline{5a}-\underline{3x}+\underline{9a}=6x+17a$	$5+4-3=6$ ; $3+5+9=17$
$\underline{a}+\underline{2b}+\underline{a}+\underline{3b}+\underline{a}+\underline{4b}+\underline{a}+\underline{5b}=4a+14b$	$1+1+1+1=4$ ; $2+3+4+5=14$
$\underline{18x}+\underline{12}-\underline{12x}+\underline{15y}-\underline{7}=6x+15y+5$	$18-12=6$ ; 15 przepisujemy; $12-7=5$
$6+\underline{6x}+\underline{12}-\underline{4x}+\underline{2}-\underline{2x}=20$	$6-4-2=0$ nie piszemy; $6+12+2=20$

Zauważcie, że nie podkreśla się znaków +/- . w ostatnim przykładzie celowo nie podkreśliłem 6, 12 i 2, bo brak podkreślania można uznać za jedno z podkreśleń

UWAGA. Podkreślenia nie są konieczne, one mają pomóc uczniom i do końca klasy szóstej radzę wam je stosować.

**Zad 9) Wykonaj redukcję wyrazów podobnych /30 przykładów/**

a)  $x+2xy+3x+4y+5xy+6x+8+4yx=$

b)  $21y - 2y+12x+3x+2y=$

c)  $y+2x+5x+4y+7x=$

d)  $x+y+x+y=$

e)  $12x - 2x - 3x+6x=$

f)  $20+12x - 12 - 12x+2=$

g)  $12 + 2x - 2+12x=$

h)  $4x +15 - 3x - 7=$

i)  $4x+12y+3x+5y - 3x=$

j)  $4x+12+8x+5 - 7x=$

k)  $21 +14x - 12 - 5x+10=$

l)  $33x - 12x - 10x+8x=$

m)  $12x - 8x+6x - 10x=$

n)  $32x+ 20 - 20x+25=$

o)  $4x+ 8y+3x+8y=$

p)  $80x- 12x+7=$

q)  $8x +24+12x - 7=$

r)  $10y+5x - 8y+3x+3y=$

s)  $5x + 7y - 2x - 2y=$

t)  $12x+24y - 6x - 12y=$

u)  $20x+13y - 4x+6y - 5x=$

v)  $14x+4y - 12x+5y+7x - 2y=$

w)  $3x+2y+12x - 2y=$

y)  $7x+3y+5 - 7x+3y+12=$

aa)  $100x+100xy+100y - 2x - 4y - 20yx=$

cc)  $10x+20y - x - y - 2x - 3y+25=$

ee)  $12x+24y+12x - 12y=$

gg)  $9x+8x+7x+6x+5+4x+3x+2x+x=$

ii)  $4x+5y+2x+2y =$

kk)  $8x+3+4x+15x+40 =$

mm)  $4x+20x+25+24x+150+2x =$

oo)  $16x+15x+4 =$

qq)  $+2x+3+4x+5+6x+7 =$

ss)  $6x+8+6x+14 =$

uu)  $11+x+3x+13+x+2 =$

ww)  $8x+20+12x+45 =$

yy)  $+75+3x+25+x+22 =$

aaa)  $10x+15y+20+10x+8y+12 =$

ccc)  $+4+2x+6+5x+10 =$

eee)  $36+36x+50+25x+10x =$

ggg)  $14x+21+15x+9 =$

x)  $12x+12y - 4x - 5y - 2x - y=$

z)  $12x +3+25x+4y+3x+4y=$

bb)  $x+2y+3x+4y+5x+6y+7x=$

dd)  $2x+3y+2x+3y=$

ff)  $20x+30y+10x - 20y=$

hh)  $5x+17y+17x+5y=$

jj)  $6+4x+3+6x+8 =$

ll)  $21+14x+12+4x =$

nn)  $2+3x+4+4x+3 =$

pp)  $24+2x+4 =$

rr)  $+x+2+3x+4+5x+6 =$

tt)  $12+3+x+21x+15 =$

vv)  $12+8x+12+8x+24 =$

xx)  $50+100x+60+90x =$

zz)  $8+4x+12+6x+13+7x =$

bbb)  $17+x+3y+37+2x+5y =$

ddd)  $8+x+4x+3 =$

fff)  $2+2+x+x+2 =$

hhh)  $6+6x+12+16x+32 =$

Temat: MNOŻENIE WYRAŻEŃ PRZEZ LICZBĘ. DOPROWADZANIE WYRAŻEŃ DO NAJPROSTSZEJ POSTACI. /4 lekcje/

Wiemy, że obwód prostokąta możemy policzyć ze wzoru  $Ob=2a+2b$  oraz  $ob=2(a+b)$

Ponieważ przedstawiają one tę samą wielkość to znaczy, że to jest jeden wzór, tylko inaczej zapisany. /przypominam, że stoją tam ukryte znaki mnożenia/

$$\text{Czyli } 2 \cdot (1 \cdot a + 1 \cdot b) = 2 \cdot 1 \cdot a + 2 \cdot 1 \cdot b = 2 \cdot a + 2 \cdot b = 2a + 2b$$

Podobnie mnożymy inne wyrażenia

$$3(5x - 2y + 7) = 15x - 6y + 21 \text{ /uważajcie na znaki -}$$

$$(3a + 4b) = 3a + 4b, \text{ bo przed nawiasem stoi } 1$$

$2 + 3(5a + 3b) = 2 + 15a + 9b$ , przed nawiasem stoi 3, a zgodnie z kolejnością wykonywania działań wcześniej wykonujemy mnożenie

Przepiszcie

**Aby pomnożyć wyrażenie przez liczbę każdy wyraz tego wyrażenia mnożymy przez liczbę.**

Zasada ta bardzo przydaje się przy obliczaniu wartości skomplikowanych wyrażeń

Przykład: Oblicz wartość wyrażenia  $12x + 15(4x + 6y) + 6(5x - 15y)$  dla  $x=2$ ;  $y=12,3567$

Doprowadzamy wyrażenie do najprostszej postaci

Opuszczamy nawiasy	$12x + 15(4x + 6y) + 6(5x - 15y) = 12x + 60x + 90y + 30x - 90y$
Wykonujemy redukcję wyrazów podobnych	$12x + 60x + 90y + 30x - 90y = 102x$
Podstawiamy tylko za x i liczymy	$102x = 102 \cdot 2 = 204$

Oczywiście piszemy krócej:  $12x + 15(4x + 6y) + 6(5x - 15y) = 12x + 60x + 90y + 30x - 90y = 102x = 102 \cdot 2 = 204$

**Aby doprowadzić wyrażenie do najprostszej postaci należy**

**1. Opuścić nawiasy /pomnożyć je przez liczby stojące przed nawiasem/**

**2. Zredukować wyrazy podobne**

$$\text{Przykład: } 15x + 17y + 4(2x + 8) + 12(x - y) + 6y = 15x + 17y + 8x + 32 + 12x - 12y + 6y = 35x + 11y + 32$$

Pamiętajcie, że działań, których nie wykonujemy przepisujemy



**Zad 10)** Doprowadź do najprostszej postaci: /30 przykładów/

a)  $4(2x + 3) + 5(2x + 6)$

b)  $4 + 2(x + 3)$

c)  $4 + (3x + 2) + x + 6$

d)  $4(x + 3) + 2(3x + 3) + x + 16$

e)  $5 + 3(2x + 1) + 6 + 4(x + 3)$

f)  $6 + 2(4x + 5) + 10x$

g)  $5(2 + 3x + 4y) + 2(4x + 5y)$

h)  $6(3x + 2y + 8) + 2(2x + 4y + 5)$

i)  $3x + 2y + 4(5x + y) + 4y$

j)  $4 + 2(3x + 4y) + 6(2x + y)$

k)  $17(3x + 4x) + 5(10x + 13y)$

l)  $3(x + 2y) + 2(x + 4y)$

m)  $14 + 4(2x + 5y) + 2x$

n)  $8(8 + 3x + 4y) + 3x + 2(4y + 6)$

o)  $25 + 3x + 4y + 14 + 6x + 5y$

p)  $17 + 3(3x + 4y + 5) + 6(5x + y)$

q)  $3x + 8(+ 2x + 4)$

r)  $7x + 3(2 + 3x) + 7x + 2(x + 3)$

s)  $6 + 2(4x + 5) + 15x$

t)  $3(2x + 5) + 2(3x + 5)$

u)  $9 + 4(3x + 8) + 4(8x + 4)$

v)  $3x + 2(2 + 3x) + 3(2x + 3)$

w)  $8(2x + 3) + 4(3x + 7)$

x)  $14 + 5(2 + 4x) + 2(4 + 5x)$

y)  $6(2x + 8) + 2(2x + 5)$

z)  $8 + 3(3 + 2x) + 6(5x + 9) + 25x$

aa)  $3x + 2x + 4(5x + 6) + 4x$

bb)  $4 + (4x + 6) + (12 + 5x)$

cc)  $4 + 2(3x + 4) + 6(6 + x)$

dd)  $4x + 5x + 2(6x + 5)$

ee)  $17(3x + 4) + 5(10 + 13x)$

ff)  $3(x + 2) + 2(x + 4) + 5x + 12$

gg)  $14 + 4(2x + 5) + 2x$

hh)  $8(8 + 3x) + 3x + 2(4x + 6)$

ii)  $3x + 2(x + 2x + 3x) + 5x$

jj)  $25 + 3x + 4x + 14 + 6x + 5x$

kk)  $17 + 3(3x + 45) + 6(5x + 12)$

ll)  $3x + 8(+ 2x + 4)$

mm)  $2(3x + 4) + 4 + 3x + 4(3x + 2)$

nn)  $2 + 3(x + 5) + 7(2x + 10)$

oo)  $4x + 3(3x + 6) + 5x + 12$

pp)  $4 + 4x + 2 + 2(x + 2) + 5x$

qq)  $25 + 3x + 3(x + 5) + 2x$

rr)  $14 + 4x + 3(x + 2) + 4(3x + 6)$

ss)  $4(3 + 3x + 6) + 6x + 18$

tt)  $14(2x + 10) + 8(3x + 15)$

uu)  $7(x + 3) + 4(2x + 4) + 4x + 62$

vv)  $4(x + 20) + 3(x + 21) + x + 7$

ww)  $x + 3 + 5(2x + 15) + 3(x + 8)$

xx)  $14 + 3(3x + 4) + 8 + 2(x + 5)$

yy)  $24 + 4(x + 12) + 4(3x + 12) + 24$

zz)  $4 + 5(x + 4) + 2(2x + 4) + 7x + 2$

aaa)  $2x + (x + 20) + 3x$

bbb)  $5(x + 5) + 25 + 15x$

ccc)  $5(x + 4) + 5x + 60 + 7(3x + 12)$

ddd)  $3x + (4x + 12) + 4x + 3$

eee)  $4(x + 2) + 5(x + 7)$

fff)  $77 + x + 2(x + 74)$

ggg)  $5(x + 1) + 8(2x + 16) + x + 1$

hhh)  $4 + 2(x + 10) + 5(2x + 24) + x + 4$

iii)  $7 + 3(3x + 36) + x + 19$

Odpowiedzi do zadań

**Zad 1)**

a) $x+4y$	b) $a-b$	c) $4a \cdot 6b$	d) $4a-6b$	e) $2(x+y)$	f) $2x+y$
g) $4x-2y$	h) $x-2y$	i) $5x-3y$	j) $2y-5x$	k) $\frac{1}{2}(x-2y)$	l) $\frac{1}{2}x-2y$

**Zad 2)**  $3x+3$

**Zad 3)**  $n+n+1+n+2$

**Zad 4)**  $n+n+2+n+4$

**Zad 5)**  $x+3x$

**Zad 6)**  $x+x+27$

**Zad 8)** Mogłem zrobić błęd

a) 42	b) 25	c) 91	d) 99	e) 375	f) 9	g) 129	h) 14
i) 57	j) 4	k) 44	l) 75	m) 4	n) 135	o) 130	p) 22
q) 27	r) 274	s) 19	t) 68	u) 69	v) 308	w) 10	x) 24
y) 16	z) 51	aa) 74	bb) 49	cc) 428	dd) 47	ee) 100	ff) 336

**Zad 9)**

a) $11xy+10x+4y+8$	b) $15x+21y$	c) $14x+5y$	d) $2x+2y$	e) $13x$
f) 10	g) $14x+10$	h) $x+8$	i) $4x+17y$	j) $5x+17$
k) $9x+19$	l) $19x$	m) 0	n) $12x+45$	o) $7x+16y$
p) $68x+7$	q) $20x+17$	r) $8x+5y$	s) $3x+5y$	t) $6x+12y$
u) $11x+19y$	v) $9x+7y$	w) $15x$	x) $6x+6y$	y) $6y+17$
z) $40x+8y+3$	aa) $80xy+98x+96y$	bb) $16x+12y$	cc) $7x+16y+25$	dd) $4x+6y$
ee) $24x+12y$	ff) $30x+10y$	gg) $40x+5$	hh) $22x+22y$	ii) $6x+7y$
jj) $10x+17$	kk) $27x+43$	ll) $18x+33$	mm) $50x+175$	nn) $7x+9$
oo) $31x+4$	pp) $2x+28$	qq) $12x+15$	rr) $9x+12$	ss) $12x+22$
tt) $22x+30$	uu) $5x+26$	vv) $16x+48$	ww) $20x+65$	xx) $190x+110$
yy) $4x+122$	zz) $17x+33$	aaa) $20x+23y+32$	bbb) $3x+8y+54$	ccc) $7x+20$
ddd) $5x+11$	eee) $71x+86$	fff) $2x+6$	ggg) $29x+30$	hhh) $22x+50$

**Zad 10)**

a) $18x+42$	b) $2x+10$	c) $4x+12$	d) $11x+34$	e) $10x+26$
f) $18x+16$	g) $23x+30y+10$	h) $22x+20y+58$	i) $23x+10y$	j) $18x+14y+4$
k) $101x+133y$	l) $5x+14y$	m) $10x+20y+14$	n) $27x+40y+76$	o) $9x+9y+39$
p) $39x+18y+32$	q) $19x+32$	r) $25x+12$	s) $23x+16$	t) $12x+25$
u) $44x+57$	v) $15x+13$	w) $28x+52$	x) $20x+32$	y) $16x+58$
z) $61x+71$	aa) $29x+24$	bb) $9x+22$	cc) $12x+48$	dd) $21x+10$
ee) $116x+118$	ff) $10x+26$	gg) $10x+24$	hh) $35x+76$	ii) $20x$
jj) $18x+39$	kk) $39x+224$	ll) $19x+32$	mm) $21x+20$	nn) $17x+87$
oo) $18x+30$	pp) $11x+10$	qq) $8x+40$	rr) $19x+44$	ss) $18x+54$
tt) $52x+260$	uu) $19x+99$	vv) $8x+90$	ww) $14x+102$	xx) $11x+44$
yy) $16x+144$	zz) $16x+34$	aaa) $6x+20$	bbb) $20x+50$	ccc) $31x+164$
ddd) $11x+15$	eee) $9x+43$	fff) $3x+225$	ggg) $22x+134$	hhh) $13x+148$
iii) $10x+134$				