

**Materiały pochodzą z Platformy Edukacyjnej Portalu www.szkolnictwo.pl**

**Wszelkie treści i zasoby edukacyjne publikowane na łamach Portalu www.szkolnictwo.pl mogą być wykorzystywane przez jego Użytkowników wyłącznie w zakresie własnego użytku osobistego oraz do użytku w szkołach podczas zajęć dydaktycznych. Kopiowanie, wprowadzanie zmian, przesyłanie, publiczne odtwarzanie i wszelkie wykorzystywanie tych treści do celów komercyjnych jest niedozwolone. Plik można dowolnie modernizować na potrzeby własne oraz do wykorzystania w szkołach podczas zajęć dydaktycznych.**

„Prawdziwy profesor mówi "a", pisze "b" (które wygląda jak "c"), myśli "d", a powinno być "e".”

*Juliusz P. Schauder*

**DODAWANIE I ODEJMOWANIE SUM ALGEBRAICZNYCH**

Dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych polega przede wszystkim na redukcji wyrazów podobnych, trzeba jednak pamiętać o zasadach opuszczania nawiasów.

![C:\Users\Wolf\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.IE5\RLRWJ0CF\MCj02982850000[1].wmf]()

**OPUSZCZANIE NAWIASÓW**

Jeżeli składniki sumy algebraicznej występują w nawiasie możemy go opuścić pamiętając o następujących zasadach:

* jeżeli przed nawiasem stał znak **plus** lub nie było żadnego znaku, to nawias możemy opuścić nie zmieniając wyrazów sumy
* jeżeli przed nawiasem stał znak **minus,** to nawias możemy opuścić, zmieniając znak każdego wyrazu występującego w nawiasie na **przeciwny**

**OPUSZCZANIE NAWIASÓW**

Słuszność powyższych zasad dobrze obrazuje następujący przykład:

Długość odcinka *AD* to suma długości odcinka *AB* i *BD* albo odcinka *AB* i odcinków *BC* oraz *CD*

 m

 l

 k

 B

D

 C

 A

*k* + (*l* + *m*) = *k* + *l* +*m*

**OPUSZCZANIE NAWIASÓW**

 m

 l

k

 H

 G

 F

 E

Aby obliczyć długość odcinka *EF* wystarczy od długości odcinka *EH* odjąć długość odcinka *FH* lub długości odcinków *FG* i *GH*

*k* – (*l* + *m*) = *k* – *l* – *m*

**PRZYKŁADY**

PRZYKŁAD 1.
Opuść nawiasy. Zredukuj wyrazy podobne.

1. (3*x* + 1) – (2*x* – 1) **=** 3*x* + 1 **- 2*x* + 1** = *x* + 2

B) 2*a* + (4*a* – 7) = 2*a* + 4*a* – 7 = 6*a* – 7

C) - (6*z* + 8) – 4 = **-6*z* – 8** – 4 = -6*z* – 12

Kolorem czerwonym wyróżniliśmy „minusy” powodujące zmianę znaków wyrazów w nawiasach. Kolorem zielonym wyrazy po zmianie znaku.

**PRZYKŁADY**

PRZYKŁAD 2.
Zapisz w jak najprostszej postaci.

1. - (2*x*2 – 3*xy*) – (2*y* – 3*x*2) + (-*xy* – *y*) = -2 *x*2 + 3*xy* - 2*y* + 3*x*2 - *xy* – *y*
-2 *x*2 + 3*xy* - 2*y* + 3*x*2 - *xy* – *y* = *x*2 – 3*y* + 2*xy*

B) 4*a* – (*a* + 6) + 4 = 4*a* – *a* – 6 + 4 = 3*a* – 2

C) (*u* – 2) + (2 – *u*) = *u* – 2 + 2 – *u* = 0

D) ( *c* + 2*d*) – [ 6*c* + (3*d* – *c*)] = *c* + 2*d* – (6*c* + 3*d* – *c*) = *c* + 2*d* – (5*c* + + 3*d*) = *c* + 2*d* – 5*c* – 3*d* = -4*c* - *d*

**PRZYKŁADOWE ZADANIA**

ZADANIE 1.
Od różnicy liczb *a* i *b* odejmij sumę podwojonej liczby *a* i połowy liczby *b*.

(*a* – *b*) – (2*a* + 0,5*b*) = *a* – *b* – 2*a* – 0,5*b* = -*a* – 1,5*b*

ZADANIE 2.
Jaką sumą algebraiczną należy zastąpić symbol ♥ aby otrzymać sumę zapisaną z prawej strony?

(♥) + (4*a*2 – 2*ab*) 6*a*2 + 5*ab* – 7
♥ + 4*a*2 – 2*ab* = 6*a*2 + 5*ab* – 7
♥ = 2*a*2 + 7*ab* – 7

**PRZYKŁADOWE ZADANIA**

ZADANIE 3.
Zapisz w jak najprostszej postaci podane wyrażenie.

*a* – {*a* – [ *a* – (*a* + 2) – (*a* + 2) – *a*] – (2 – *a*)} =
= *a* – [*a* – (*a* – *a* – 2 – *a* – 2 – *a*) – 2 + *a*] = *a* – [ 2*a* – (-2*a* – 4) – 2] =
= *a* – (2*a* + 2*a* + 4 – 2) = *a* – (4*a* + 2) = *a* – 4*a* – 2 = -3*a* – 2

ZADANIE 4.
Boki prostokąta mają długość *x* i *y*. Oblicz o ile zwiększy się obwód prostokąta, jeśli bok *x* zwiększymy o 5 a bok *y* o 2.

Ob1 = *x* + *x* + *y* + *y* = 2*x* + 2*y*
Ob2 = 2(*x*+5) + 2(*y* + 2) = 2*x* + 10 + 2*y* + 4 =2*x* + 2*y* + 14
Ob2 – Ob1 = (2*x* + 2*y* + 14) – (2*x* + 2*y*) = 2*x* + 2*y* + 14 – 2*x* – 2*y* = 14