

**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.**

„Potęga matematyki polega na pomijaniu wszystkich myśli zbędnych i cudownej oszczędności operacji myślowych.”

*Ernst Mach*

**MNOŻENIE JEDNOMIANÓW PRZEZ SUMY ALGEBRAICZNE**

Na wyrażeniach algebraicznych można wykonywać te same działania, co na wyrażeniach arytmetycznych, obowiązują tu również te same zasady.  
Poniższy rysunek przedstawia główną zasadę mnożenia jednomianu przez sumę algebraiczną.

+

=

)

+

(

**PRZYKŁADY**

PRZYKŁAD 1.  
Przekształć iloczyn na sumę:

Każdy wyraz sumy mnożymy przez jednomian, zapisujemy z takim znakiem, jaki wychodzi i dodajemy do siebie

6(*x*+5*y*) = 6*x* + 5*y*

-2*a*(3*b* – 2*a*2*b*) = -6*ab* + 4*a*3*b*

-2a ∙ (-2a2b)

-2a ∙ 3b

**PRZYKŁADY**

PRZYKŁAD 2.  
Przekształć iloraz na sumę:

-8y : 2

(14*x* – 8*y*) : 2 = 7*x* – 4*y*

14x : 2

*a*2 : *a* = *a*2 - 1 = *a*  
 *b* : *b* = 1

*a*: *a* = 1  
 *b*3 : *b* = *b*3 – 1= *b*2

**PRZYKŁADOWE ZADANIA**

ZADANIE 1.  
Oblicz średnią arytmetyczną liczb: 2*k* – 2, 2*k*+1 i 2*k* + 7.

Średnią arytmetyczną obliczasz miedzy innymi licząc średnią ocen.

**PRZYKŁADOWE ZADANIA**

ZADANIE 2.  
Dany jest równoległobok o podstawie *a* i wysokości *h* (*h* > 1). O ile mniejsze jest pole równoległoboku, który ma taką samą podstawę, a wysokość o 1 mniejszą?

Prównoległoboku = długosć podstawy ∙ długość wysokości  
P1 = *ah*  
P2 = *a*(*h* – 1) = *ah* – *a*  
P1 – P2 = *ah* – (*ah* – *a*) = *ah* – *ah* + *a* = *a*

Odpowiedź: Pole takiego równoległoboku jest mniejsze o *a*.

**PRZYKŁADOWE ZADANIA**

ZADANIE 3.  
Następujące wyrażenie zapisz jako sumę: .

ZADANIE 4.  
Jaki jednomian należy wstawić w miejsce ♥ aby równość:   
(*x* + *y*)*z* + (*x* – *y*)*z* + ♥ = 0 była prawdziwa?

(*x* + *y*)*z* + (*x* – *y*)*z* = *xz* +*yz* +*xz* – *yz* = 2*xz*  
2*xz* + ♥ = 0  
♥ = -2*xz*

**PRZYKŁADOWE ZADANIA**

ZADANIE 5.  
Pole trapezu o podstawach *a* i *b* jest równe *ab* + *b*2. Jaka jest wysokość tego trapezu?

Ptrapezu = ( podstawa1 + podstawa2) ∙ wysokość  
P = *ab* + *b*2  
P = ( *a*+*b*)*h* = *ah* + *bh*  
*ah* + *bh* = *ab* + *b*2  
Nie musimy tu wcale rozwiązywać równania gdzie *h* jest niewiadomą. Wystarczy przyjrzeć się lewej i prawej stronie powyższego równania i zastanowić się, jaki jednomian musimy wstawić zamiast *h*, aby otrzymać prawą stronę…

**PRZYKŁADOWE ZADANIA**

ZADANIE 5 – ciąg dalszy.  
*ah* + *bh* = *ab* + *b*2  
Przez co muszę pomnożyć *a* aby otrzymać *ab*? Przez 2*b* .  
Przez co muszę pomnożyć *b* aby otrzymać *b*2? Też przez 2*b*.  
A więc nasze *h* jest równe 2*b*.

Jeśli jednak ktoś woli rozwiązywać równania, oto inne rozwiązanie:  
*ah* + *bh* = *ab* + *b*2 /∙2  
*ah* + *bh* = 2*ab* + 2*b*2(*a* + *b*)*h* = 2*b*(*a* + *b*) / : (*a* + *b*)  
*h* = 2*b*

ZADANIA

Połącz iloczyny i odpowiadające im sumy.  
3x(x – 6)  
3x2 – 18x

x2(x + 2y – 2)  
x3 + 2x2y – 2x2

(x – 2y – 1) ∙ 4  
4x – 8y – 4

(x – 2y – 1) ∙(- 4)   
-4x + 8y + 4

x(2x + 3y)  
2x2 + 3xy

x(2x - 3y)  
2x2 - 3xy

- 3x(x – 6)  
-3x2 + 18x

xy(3x – 4y + 5)  
3x2y – 4xy2 + 5xy

xy(4x – 3y + 5)  
4x2y – 3xy2 + 5xy

-4(-x – 4y)  
4x + 16y

Najprostsza postać wyrażenia 3(a+b) + (a – 2b) to:  
4a + b

Najprostsza postać wyrażenia

-5x – 4y + 7

Najprostsza postać wyrażenia

3a – 4

Najprostsza postać wyrażenia (6k – 9kl +3) : (-3) to:  
-2k + 3kl – 1

Jeżeli od sumy liczb ab i 4a odejmiemy iloczyn liczb (b-2) i 2a to otrzymamy:  
8a - ab