

## DODAWANIE LICZB WYMIERNYCH

Witam was na kolejnej lekcji!

Porcja zadań częściowo przeze mnie rozwiązanych plus uwagi i komentarze dotyczące rozwiązań.

**1** Bez wykonywania obliczeń wpisz odpowiednie znaki:  $>$ ,  $<$  lub  $=$ .

a) $64 + (-32)$ <input type="checkbox"/> 0	b) $-\frac{3}{4} + 0 + 1\frac{8}{9}$ <input type="checkbox"/> 0
$-3,8 + (-7,7)$ <input type="checkbox"/> 0	$-1,2 + (-0,008)$ <input type="checkbox"/> 0
$1,4 + (-14)$ <input type="checkbox"/> 0	$-16,8 + 20,1$ <input type="checkbox"/> 0
$6,6 + (-6,6)$ <input type="checkbox"/> 0	$-0,999 + 1,001$ <input type="checkbox"/> 0

Każdą liczbę użytą w dodawaniu ( liczby które dodajemy) ogólnie nazywamy składnikami. W każdym przykładzie dodajemy liczby zarówno dodatnie jak i ujemne. Pamiętajcie o kilku zasadach:

Dodawanie jest przemienne.

**Suma liczb przeciwnych jest równa zero.**

**Suma dwóch liczb wymiernych dodatnich jest liczbą dodatnią.**

**Suma dwóch liczb wymiernych ujemnych jest liczbą ujemną.**

Najtrudniej jest przy dodawaniu liczb dodatnich i ujemnych.

Może coś rozjaśni film: <https://www.youtube.com/watch?v=oK1aEAVTxFw>

**Suma dwóch liczb wymiernych różnych znaków ma znak liczby o większej wartości bezwzględnej.**

- a)  $64 + (-32) =$   
składniki dodawania to liczby 64 i -32  
możemy to sobie wytłumaczyć następująco:  
mamy 64 plusy i 32 minusy.  
Czego mamy więcej? PLUSÓW  
Więc wynik będzie dodatni czyli  $> 0$

$$-3,8 + (-7,7) =$$

składniki dodawania to liczby -3,8 i -7,7

korzystamy z własności

**Suma dwóch liczb wymiernych ujemnych jest liczbą ujemną. Więc  $< 0$**

$$1,4+(-14)=$$

składniki dodawania to 1,4 i -14

możemy to sobie wytłumaczyć następująco:

mamy 1,4 plusa i 14 minusów.

Czego mamy więcej? MINUSÓW

Więc wynik będzie ujemny czyli  $< 0$

$$6,6+(-6,6)=$$

składniki dodawania to liczby 6,6 i -6,6

Są to liczby przeciwne. Korzystamy z własności

**Suma liczb przeciwnych jest równa zero.**

Więc = 0

b) W podobny sposób zróbcie te działania.

2 Porównaj składniki sum i wpisz odpowiedni znak:  $>$ ,  $<$  lub  $=$ .

a)  $756\frac{2}{3} + 795,25$    $795\frac{5}{6} + 855\frac{3}{4}$

b)  $-144\frac{1}{3} + 466\frac{3}{4}$    $-144\frac{1}{3} + 466,75$

c)  $538\frac{1}{5} + (-274\frac{3}{4})$    $-275\frac{3}{4} + 538\frac{1}{5}$

d)  $-333,3 + (-666,6)$    $-666,6 + (-338,8)$

e)  $-5,8 + 4,9 + (-7,2)$    $-5,9 + 4,9 + (-7,3)$

f)  $-36 + (-0,25) + (-0,1)$    $-36 + (-0,2) + (-0,25)$

Tak jak zapisane w poleceniach, porównujemy kolejne liczby, zaczynając od całości.

a)  $756\frac{2}{3} + 795,25$    $795\frac{5}{6} + 855\frac{3}{4}$

Tyle samo całych (dwie liczby równe) Ale tutaj wyraźnie dużo więcej całych jest po stronie prawej, więc wstawiamy znak  $<$

$$b) -144\frac{1}{3} + 466\frac{3}{4} \square -144\frac{1}{3} + 466,75$$

Zaznaczone liczby są takie same więc lewa strona jest równa prawej.  
Używamy znaku =

$$c) 538\frac{1}{5} + (-274\frac{3}{4}) \square -275\frac{3}{4} + 538\frac{1}{5}$$

Zaznaczone na różowo liczby są równe. Możemy je skreślić. Zostają dwie, z których mniejszą jest ta z prawej strony. Używamy znaku >

$$d) -333,3 + (-666,6) \square -666,6 + (-338,8)$$

Porównujemy kolejne składniki, po lewej i prawej stronie są dwie takie same liczby -666,6, więc ona nie wpływa na znak, możemy ją skreślić po obu stronach,

porównujemy dwie pozostałe -333,3    -338,8    -

Mniejszą liczbą jest -338,8 więc używamy znaku >.

$$e) -5,8 + 4,9 + (-7,2) \square -5,9 + 4,9 + (-7,3)$$

Porównujemy poszczególne liczby. 4,9 znajduje się po lewej i prawej stronie, możemy skreślić.

Zostaje  $-5,8 + (-7,2)$      $-5,9 + (-7,3)$ ,

ale -5,8 jest o 0,1 większe niż -5,9 oraz

ale -7,2 jest o 0,1 większe niż -7,3

Liczby po lewej stronie są większe więc lewa strona jest większa, a prawa mniejsza używamy znaku >

$$f) -36 + (-0,25) + (-0,1) \square -36 + (-0,2) + (-0,25)$$

Wykreślamy takie same liczby po prawej i lewej stronie

Zostały liczby -0,1    -0,2. Mniejsza z nich to -0,2 więc wstawiamy symbol >.

3 Oblicz.

a) $-51,3 + 51,3 = \dots\dots\dots$	b) $-18,1 + (-13,8) = \dots\dots\dots$
$18,8 + (-18,8) = \dots\dots\dots$	$-18,1 + 13,8 = \dots\dots\dots$
$0 + (-3,9) = \dots\dots\dots$	$18,1 + (-13,8) = \dots\dots\dots$
$-7,3 + (-7,8) = \dots\dots\dots$	$0 - 18,1 - 18,1 = \dots\dots\dots$

a) Są to liczby przeciwne. Korzystamy z własności: **Suma liczb przeciwnych jest równa zero.**  
=0

$18,8 + (-18,8) = 0$  bo są to liczby przeciwne. Korzystamy z własności **Suma liczb przeciwnych jest równa zero.**

$0 + (-3,9) =$  Pamiętajmy, że zero nie wpływa na wynik dodawania więc  $= -3,9$

$-7,3 + (-7,8) =$  **Suma dwóch liczb wymiernych ujemnych jest liczbą ujemną.**

Dodajemy liczby nie patrząc na minusy.  $7,3 + 7,8 = 15,1$

I dopiero w wyniku uwzględniamy minus  $-7,3 + (-7,8) = -15,1$

b)  $-18,1 + (-13,8) =$

Dwie liczby ujemne, wynik będzie ujemny, dodajemy nie zwracając uwagi na minusy  $= 31,9$

Natomiast w wyniku działania uwzględniamy minus bo **Suma dwóch liczb wymiernych ujemnych jest liczbą ujemną.**

$= -31,9$

$-18,1 + 13,8 =$  ustalamy, czego jest więcej plusów (13,8) czy minusów (18,1) i o ile? Mam nadzieję, że każdy z was zobaczył, że więcej jest **minusów o 4,3** (bo  $18,1 - 13,8$ ).

Wynik tego działania to **-4,3**

$18,1 + (-13,8) =$  ustalamy, czego jest więcej plusów (18,1) czy minusów (13,8) i o ile? Mam nadzieję, że każdy z was zobaczył, że więcej jest **plusów o 4,3** (bo  $18,1 - 13,8$ ).

Wynik tego działania to **4,3**

$0 - 18,1 - 18,1 =$  możemy to zapisać następująco

$0 + (-18,1) + (-18,1) =$  Dwie liczby ujemne, wynik będzie ujemny, zero nie wpływa na wynik dodawania, dodajemy nie zwracając uwagi na minusy  $= 36,2$

Natomiast w wyniku działania uwzględniamy minus bo **Suma dwóch liczb wymiernych ujemnych jest liczbą ujemną.**

$= -36,2$

- 4 Dane są liczby wymierne:  $-2\frac{3}{4}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $-1\frac{4}{5}$ ,  $\frac{9}{5}$ ,  $-\frac{5}{6}$ ,  $-3\frac{2}{3}$ .  
Oceń prawdziwość zdań. Jeżeli zdanie jest prawdziwe, zaznacz P, jeżeli fałszywe – F.

Sumą liczby największej i liczby najmniejszej jest $-1\frac{14}{15}$ .	P	F
Wśród danych liczb jest jedna para liczb przeciwnych.	P	F
Suma liczb, które są większe od $-1$ , ale mniejsze od $1$ , jest równa $-1\frac{1}{6}$ .	P	F
Największą wartość bezwzględną ma liczba $-3\frac{2}{3}$ , a najmniejszą – liczba $\frac{1}{3}$ .	P	F

Najpierw uporządkujmy liczby rosnąco, czyli od najmniejszej:

$$-3\frac{2}{3}; -2\frac{3}{4}; -1\frac{4}{5}; -\frac{5}{6}; \frac{1}{3}; \frac{9}{5} = 1\frac{4}{5}$$

W ten sposób łatwiej jest odpowiadać na pytania.

$$1\frac{4}{5} + \left(-3\frac{2}{3}\right) = 1\frac{12}{15} + \left(-3\frac{10}{15}\right) = -\left(3\frac{10}{15} - 1\frac{12}{15}\right) = -\left(2\frac{25}{15} - 1\frac{12}{15}\right) = -1\frac{13}{15} \mathbf{F}$$

Liczby przeciwne to  $-1\frac{4}{5}$  i  $1\frac{4}{5}$ . **P**

Liczby większe od  $-1$  i mniejsze od  $1$  to  $-\frac{5}{6}; \frac{1}{3}$ . Ich suma  $-\frac{5}{6} + \frac{1}{3} = -\frac{5}{6} + \frac{2}{6} = \frac{-5+2}{6} = \frac{-3}{6} = -\frac{1}{2}$ . **F**

Która liczba leży najdalej od  $0$  jest to  $-3\frac{2}{3}$ , więc ona ma największą wartość bezwzględną, natomiast najbliżej  $0$  leży  $\frac{1}{3}$ , więc ona ma najmniejszą wartość bezwzględną, **P**

- 5 Oblicz.

a)  $-\frac{3}{4} + \left(-8\frac{5}{8}\right) + \left(-6\frac{5}{6}\right) + \left(-1\frac{3}{8}\right) = \dots\dots\dots$

b)  $-14\frac{1}{2} + \left(-7\frac{3}{5}\right) + 8\frac{1}{5} + (-6,3) = \dots\dots\dots$

c)  $20 + (-16,3) + 4\frac{1}{3} + \left(-18\frac{2}{3}\right) = \dots\dots\dots$

d)  $-0,6 + 2\frac{3}{8} + \left(-7\frac{5}{8}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) + 0 = \dots\dots\dots$

Do każdego przykłady używamy innych własności liczb. Nie da się za pomocą jednego narzędzia sumować liczb. Musimy kojarzyć, które da się złączyć w jakąś całość, które mają takie same mianowniki lub które łatwiej sprowadzić do wspólnego mianownika. **Taką umiejętność można nabyć TYLKO W WYNIKU ĆWICZEŃ. PRZEPISUJĄC LUB ROZWIĄZUJĄC CZTERY PRZYKŁADY TO ZA MAŁO. SPRAWNOŚĆ W POSŁUGIWANIU SIĘ CZYMKOLWIEK (NIE TYLKO W MATEMATYCE) WYMAGA ĆWICZEŃ!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!**

- a) Cztery liczby ujemne, wynik będzie ujemny, dodajemy nie zwracając uwagi na minusy

$$\frac{3}{4} + 8\frac{5}{8} + 6\frac{5}{6} + 1\frac{3}{8} = 10 + \frac{3}{4} + 6\frac{5}{6} = 10 + \frac{9}{12} + 6\frac{10}{12} = 16\frac{19}{12} = 17\frac{5}{12}$$

Natomiast w wyniku działania uwzględniamy minus bo **Suma liczb wymiernych ujemnych jest liczbą ujemną.**

$$-17\frac{5}{12}$$

- b) Ułamki zwykłe zapiszemy w postaci dziesiętnej ( w podanych przykładach można)

$$= -14,5 + (-7,6) + 8,2 + (-6,3) = \text{najpierw dodajemy liczby z minusami ich suma wynosi } -28,4$$

$-28,4 + 8,2 = -20,2$  bo ustalamy, czego jest więcej plusów (8,2) czy minusów (28,4) i o ile? Mam nadzieję, że każdy z was zobaczył, że więcej jest **minusów o 20,2** ( bo  $28,4 - 8,2$ ).

Wynik tego działania to **-20,2**

- c)  $20 + (-16,3) + 4\frac{1}{3} + (-18\frac{2}{3}) =$  w tym przykładzie już dodawanie liczb ujemnych do siebie jest utrudnieniem, w tym przykładzie dodajemy do siebie ułamki zwykłe oddzielnie, a dziesiętne oddzielnie, otrzymujemy

$$3,7 + (-14\frac{1}{3}) = 3\frac{7}{10} + (-14\frac{1}{3}) = -\left(14\frac{10}{30} - 3\frac{21}{30}\right) = -\left(13\frac{40}{30} -$$

$$3\frac{21}{30}\right) = -10\frac{19}{30}$$

- d) Tutaj znów pogrupujmy ułamki  $-0,6 + 2\frac{3}{8} + (-7\frac{5}{8}) + (-\frac{1}{2}) + 0 =$

$$-0,6 + (-5\frac{2}{8}) + (-\frac{1}{2}) = -0,6 + (-5\frac{1}{4}) + (-\frac{2}{4}) = -0,6 + (-5\frac{3}{4}) = -0,6 + (-5,75) = -6,35$$

6 Dane są sumy:

A.  $-6,4 + (-7\frac{4}{5})$     B.  $-8,9 + 9,8$     C.  $-6\frac{4}{5} + 6,8$     D.  $-4\frac{5}{6} - (-4\frac{2}{3})$

Odpowiedz na pytania zamieszczone w tabelce. Przy każdym z nich zaznacz literę przypisaną poprawnej odpowiedzi.

Która suma jest dodatnia?	A	B	C	D
Która suma jest najmniejsza?	A	B	C	D
Która suma jest liczbą ujemną większą od $-1$ ?	A	B	C	D
Która suma nie jest ani dodatnia, ani ujemna?	A	B	C	D

Suma dodatnia jest tam gdzie dodajemy liczby dodatnie lub liczba „plusów” jest większa niż „minusów”. Tak jest w **B**

Najmniejsza jest **A** bo dodajemy najmniejsze liczby.

Liczbę ujemną większą od  $-1$  uzyskamy w **D**, bo  $= -4\frac{5}{6} + 4\frac{2}{3} = -4\frac{5}{6} + 4\frac{4}{6} = 4\frac{4}{6} - 4\frac{5}{6} = -\frac{1}{6}$

Liczbą ani dodatnią, ani ujemną jest  $0$ . W przykładzie **C** są liczby przeciwne, ich suma wynosi  $0$ .

## ZADANIA DLA CHĘTNYCH

1 Uzupełnij zdania. Wybierz poprawne odpowiedzi spośród **A** i **B** oraz **C** i **D**.

Suma liczb  $-1\frac{3}{7}$  i  $1\frac{3}{4}$  jest równa **A** / **B**.

**A.**  $\frac{9}{28}$

**B.**  $-\frac{9}{28}$

Suma liczb  $2,3$ ,  $-5,7$  i  $\frac{4}{5}$  jest równa **C** / **D**.

**C.**  $-2,6$

**D.**  $-4,3$

2 Dane są sumy:

A.  $-1,2 + (-3\frac{1}{2})$

B.  $-1,6 + 2,3$

C.  $-4\frac{4}{9} + 3\frac{2}{3}$

D.  $6,4 + (-7,3)$

Odpowiedz na pytania zamieszczone w tabelce. Przy każdym z nich wskaż właściwą literę.

Która suma jest największa?	A	B	C	D
Która suma jest najmniejsza?	A	B	C	D
Wynik którego działania leży na osi liczbowej najbliżej liczby $-0,5$ ?	A	B	C	D

3 Suma liczb  $1,2$ ;  $-2,6$ ;  $3,94$  i  $-3,26$  jest równa:

A.  $0,64$

B.  $-0,72$

C.  $-0,4$

D.  $1,12$

4 Wartość wyrażenia  $-1\frac{1}{4} + (-2\frac{1}{2}) + \frac{1}{8} + (-1\frac{3}{4}) + 3\frac{3}{8} + 2\frac{1}{2} + (-3\frac{7}{8})$  jest równa:

A.  $3,567$

B.  $-3,75$

C.  $-2,985$

D.  $-3,375$

5 Jeden bok trójkąta ma  $6,8$  cm długości, a drugi jest o  $1,3$  cm krótszy. Obwód trójkąta jest równy  $22,9$  cm. Trzeci bok trójkąta ma długość:

A.  $10,6$  cm

B.  $9,4$  cm

C.  $8,1$  cm

D.  $14,8$  cm

6 Która liczba spełnia równanie  $-4,8 + x = -3\frac{2}{5}$ ?

A.  $-1,4$

B.  $-8,2$

C.  $1,4$

D.  $8,2$

7 Dane są wyrażenia arytmetyczne:

A.  $-1,2 + \frac{2}{3} + (-1\frac{1}{4})$

B.  $1\frac{3}{5} + (-4,25)$

C.  $-6,1 + (-5\frac{1}{5})$

D.  $-101\frac{7}{9} + 100\frac{5}{6}$

Odpowiedz na pytania zamieszczone w tabelce. Przy każdym z nich wskaż właściwe litery.

Wartości których wyrażen są liczbami większymi od $-2$ ?	A	B	C	D
Wartość którego wyrażenia jest o $\frac{53}{20}$ mniejsza od $0$ ?	A	B	C	D
Wartości których wyrażen różnią się o $8,65$ ?	A	B	C	D