

**Materiały pochodzą z Platformy Edukacyjnej Portalu** [**www.szkolnictwo.pl**](http://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.**

„Celem obliczeń nie są same liczby, lecz ich zrozumienie.”

*Richard Wesley* Hamming

**DZIAŁANIA PISEMNE**

W czasach rozwoju technologicznego, kiedy komputery wykonują za nas obliczenia, gdy każdy nosi przy sobie telefon komórkowy wyposażony w kalkulator, powstaje pytanie: po co mi umiejętność wykonywania działań pisemnych? A po co ci w domu świeczka czy latarka? Przecież jest prąd, tylko jak sobie poradzić, gdy go zabraknie. Tak samo jest z liczeniem, lepiej wiedzieć jak sobie poradzić, gdy nie mogę skorzystać z kalkulatora…
Wiesz jak wygląda nauka w szkołach w Japonii – jednym z najbardziej rozwiniętych technologicznie i najbogatszych krajów świata? Jedynymi urządzeniami wykorzystywanymi do obliczeń przez Japońskich uczniów są… liczydła, z kalkulatorów zaczynają korzystać dopiero na studiach.

**DODAWANIE**

Jak obliczyć np. 369+567

W następnej kolejności setki itd.

1+3+5=9

Następnie dodajemy dziesiątki

1+6+6=13

Zaczynamy od dodania do siebie jedności

9+7=16

$\begin{matrix} &1& \\3&6&9\\5&6&7\\ & &6\end{matrix}$ $\begin{matrix}1&1& \\3&6&9\\5&6&7\\ &3&6\end{matrix}$ $\begin{matrix}1&1& \\3&6&9\\5&6&7\\ 9&3&6\end{matrix}$

+

+

+

**ODEJMOWANIE**

Jak obliczyć np. 748-267

Następnie odejmujemy dziesiątki

14-6=8

W następnej kolejności setki itd.

6-2=4

Zaczynamy od odjęcia od siebie jedności

8-7=1

$ \begin{matrix} & & \\7&4&8\\2&6&7\\ & &1\end{matrix}$ $\begin{matrix}6& 14& \\7&4&8\\2&6&7\\ &8&1\end{matrix}$ $\begin{matrix}6& & \\7&4&8\\2&6&7\\4& 8&1\end{matrix}$

-

-

-

**UWAGA**

W przypadku pisemnego dodawania i odejmowania liczb dziesiętnych ogólne zasady się nie zmieniają, należy jedynie pamiętać, aby **przecinek zapisywać pod przecinkiem**.

Np. 346,23 + 21,487

$\begin{matrix}&&&&1&&\\3&4&6&,&2&3&0\\&2&1&,&4&8&7\\3&6&7&,&7&1&7\end{matrix}$

+

**MNOŻENIE**

Jak obliczyć np. 645 ∙ 78

Otrzymaliśmy wynik mnożenia przez jedności

8 ∙645= 5160

W następnej kolejności setki

8 ∙ 6 = 48
48+3=51

Następnie mnożymy dziesiątki

8 ∙ 4 = 32
32+4=36

Zaczynamy od mnożenia jedności

8 ∙ 5 = 40

$ \begin{matrix} & 4& \\6&4&5\\ & &8\\ & &0\end{matrix} $ $ \begin{matrix}3& 4& \\6&4&5\\ & &8\\ & 6&0\end{matrix}$ $\begin{matrix}&3& & \\&6&4&5\\& & &8\\5&1 & 6&0\end{matrix}$ $\begin{matrix}&3& & \\&6&4&5\\& & 7&8\\5&1 & 6&0\end{matrix}$

∙

∙

∙

∙

**MNOŻENIE – C.D.**

Na końcu dodajemy do siebie wyniki mnożenia

Tak samo jak przez jedności, mnożymy teraz przez dziesiątki. Uwaga: wyniki zaczynamy zapisywać pod cyfrą dziesiątek

7 ∙ 645 = 4515

$\begin{matrix}&3&3& & \\&&6&4&5\\&& & 7&8\\&5&1 & 6&0\\4&5&1&5&\end{matrix}$ $\begin{matrix}&3&3& & \\&&6&4&5\\&& & 7&8\\&5&1 & 6&0\\4&5&1&5&\\5&0&3&1&0\end{matrix}$

+

∙

∙

**UWAGA**

W przypadku pisemnego mnożenia liczb dziesiętnych ogólne zasady się nie zmieniają, należy jedynie pamiętać, aby **w ostatecznym wyniku odciąć tyle miejsc po przecinku ile było w obu czynnikach razem**.

Np. 2,25 ∙1,2

$$\begin{matrix}&&1&\\&2,&2&5\\&&1,&2\\&4&5&0\\2&2&5&\\2,&7&0&0\end{matrix}$$

3 miejsca po przecinku

1 miejsce po przecinku

2 miejsca po przecinku

∙

+

**DZIELENIE**

Przypatrz się przykładowi dzielenia 357 : 17

17 : 17 = 1 reszta 0

1 ∙ 17 = 17

35 : 17 = 2 reszta 1

2 ∙ 17 = 34

$\begin{matrix}&2&&\\3&5&7&:17\\3&4&&\\&&&\end{matrix}$ $\begin{matrix}&2&1&\\3&5&7&:17\\3&4&&\\&1&7&\\&1&7&\\&=&=&\end{matrix}$

-

-

357 : 17 = 21

**UWAGA**

W przypadku dzielenia liczb dziesiętnych musimy tak przekształcić wyrażenie, aby **dzielnik był liczbą całkowitą**.

Np. 1,26 : 0,003
 Aby dzielnik był liczbą całkowitą i dzielną i dzielnik pomnóżmy przez 1000
 1260 : 3

5,17 : 4,7
Aby dzielnik był liczbą całkowitą i dzielną i dzielnik pomnóżmy przez 10
51,7 : 47

![C:\Users\Wolf\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.IE5\RLRWJ0CF\MCj04282610000[1].wmf]()

Przecinek przepisujemy w tym samym miejscu

$\begin{matrix}&1,&1&\\5&1,&7&:47\\4&7&&\\&4&7&\\&4&7&\\&=&=&\end{matrix}$

-

-

**PRZYKŁADOWE ZADANIA**

1. Oblicz:
542 + 53 ∙ 32 +1445 : 17 – 978

Należy pamiętać o kolejności wykonywania działań (tu: 1.Mnożenie; 2.Dzielenie; 3.Dodawanie; 4.Odejmowanie)

$\begin{matrix}&&5&3\\&&3&2\\&1&0&6\\1&5&9&\\1&6&9&6\end{matrix}$ $\begin{matrix}&&8&5&\\1&4&4&5&:17\\1&3&6&&\\=&=&8&5&\\&&8&5&\\&&=&=&\end{matrix}$ $\begin{matrix}1&2&1&\\&5&4&2\\1&6&9&6\\&&8&5\\2&3&2&3\end{matrix}$

+

-

-

+

∙

$\begin{matrix}1&12&11&13\\2&3&2&3\\&9&7&8\\1&3&4&5\end{matrix}$

-

![C:\Users\Wolf\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.IE5\RLRWJ0CF\MCj03182260000[1].wmf]()542 + 53 ∙ 32 +1445 : 17 – 978 = 1345

**PRZYKŁADOWE ZADANIA**

1. Sprawdź czy gepard osiągający prędkość 2 km/min może dogonić gazelę uciekającą z prędkością 20 m/s.

Aby podać odpowiedź należy obie prędkości przedstawić w jednakowych jednostkach. Zamieńmy 2 km/h na m/s.

To dzielenie wykonujemy pisemnie

1 km = 1000m ; 1 min = 60 s

$$2 \frac{km}{h}=2∙\frac{1000}{60} \frac{m}{s}=\frac{2000}{60} \frac{m}{s}=\frac{200}{6} \frac{m}{s}=33,(3) \frac{m}{s}$$

Gepard biegnie szybciej, więc dogoni gazelę.

$\begin{matrix}&3&3,&3…\\2&0&0&:6\\1&8&&\\=&2&0&\\&1&8&\\&=&2&0\\&&1&8\\&&=&2\end{matrix}$

-

-

-

Obliczenia pisemne możemy wykorzystać niemal w każdym zadaniu.

ZADANIA

1. Podaj wartość wyrażenia: 645 + 2450 3095
2. Podaj wartość wyrażenia: 35 087 – 467 34620
3. Podaj wartość wyrażenia: 254 ∙ 15 3810
4. Podaj wartość wyrażenia: 8596 : 28 307
5. Podaj wartość wyrażenia: 5,254 + 0,32 5,574
6. Podaj wartość wyrażenia: 234,456 – 27,5 206,956
7. Podaj wartość wyrażenia: 25,47 ∙ 1,54 39,2238
8. Podaj wartość wyrażenia: 72,42 : 7,1 10,2
9. Podaj wartość wyrażenia: 5400 : 900 6
10. Podaj wartość wyrażenia: 124 ∙ 3 372

Podaj wartość wyrażenia: (36 - 4∙9) + 27 ∙ 11 297

Podaj wartość wyrażenia: 12564 ∙ (27∙ 2 – 216:4) 0

Podaj wartość wyrażenia: 12000000 : 4000000 3

Podaj wartość wyrażenia: 657: (99 - 49∙2) 657

Podaj wartość wyrażenia: 456 : (114∙2∙2) 1

Podaj wartość wyrażenia: 3∙46+4 142

Podaj wartość wyrażenia: 6666 : 6 1111