

Konspekt lekcji matematyki

Temat: Dzielenie pisemne przez liczbę jednocyfrową.

Temat lekcji: Dzielenie pisemne przez liczby jednocyfrowe.

Temat przewidziany jest do realizacji na dwóch lekcjach:

Lekcja 1: Dzielenie pisemne przez liczby jednocyfrowe.

Lekcja 2: Dzielenie liczb sposobem pisemnym – ćwiczenia.

Na **pierwszej lekcji** do zrealizowania są następujące elementy toku metodycznego:

- poznanie przez uczniów algorytmu dzielenia pisemnego na prostych przypadkach, kiedy liczba w najwyższym rzędzie przewyższa dzielnik np. $432:3$, $528:4$
- trudniejsze przypadki dzielenia, w których liczba w najwyższym rzędzie jest niższa niż dzielnik i trzeba dzielić liczbę dwucyfrową przez dzielnik np. $234:3$, $148:4$
- przypadki dzielenia pisemnego, w których pojawia się reszta i trzeba uzmysłwić dzieciom, gdzie tę resztę widzimy.

Na **drugiej lekcji** rozwiązujemy zadania z treścią oraz wprowadzamy modyfikację algorytmu dzielenia w przypadku dzielenia pisemnego liczb z zerami na końcu oraz z zerami wewnętrznymi, w których nie trzeba zapisywać niektórych kroków algorytmu.

Uprzednio zrealizowane treści nauczania:

- dodawanie, odejmowanie liczb sposobem pisemnym;
- mnożenie liczb sposobem pisemnym przez liczby jednocyfrowe i wielocyfrowe;
- dzielenie z resztą.

Temat poprzedni w książce: Dzielenie z resztą („Matematyka wokół nas”, podręcznik do klasy 4)

Cele:

Uczeń:

- posługuje się terminami matematycznymi: czynnik, iloczyn, dzielna, dzielnik, iloraz, różnica, suma;
- wykonuje dzielenie sposobem pisemnym przez liczby jednocyfrowe i wynik sprawdza za pomocą mnożenia;
- przeprowadza proste szacowanie wyników działań typu: $32:6$, $48:5$, itd.;
- doskonalą umiejętność samokontroli poprawności wykonanych operacji matematycznych,
- dba o staranny zapis algorytmu.

Metody pracy:

- metoda problemowa;
- metoda czynnościowa;
- wyjaśnianie;
- rozwiązywanie zadań z komentowaniem;
- metoda heurystyczna.

Formy pracy:

- praca zbiorowa;
- praca w grupach;
- praca indywidualna.

Środki dydaktyczne:

– pieniądze do nauki/zabawy.

Czas trwania zajęć: 45 minut

Klasa: IV

Liczba uczestników: około 24

Przebieg zajęć:**Część wprowadzająca:****1. Czynnościowe rozwiązanie zadania problemowego.**

Nauczyciel podaje uczniom treść zadania (zapisane poniżej) oraz pyta uczniów, jakie działanie trzeba wykonać, żeby odpowiedzieć na pytanie zawarte w zadaniu.

Trzej koledzy kupili wspólnie los i wygrali na loterii 423 zł. Postanowili równo podzielić się wygraną. Oblicz, ile z wygranej otrzyma każdy chłopiec?

Uczeń zapisuje na tablicy działanie do zadania: $423:3$.

Nauczyciel rozdaje każdej parze uczniów lub grupie czteroosobowej (grupę czteroosobową tworzą uczniowie siedzący przy sąsiednich stolikach, poprzez odwrócenie się dwójki uczniów siedzących z przodu w kierunku swoich kolegów siedzących z tyłu, co pozwoli na szybkie grupowanie i „rozgrupowywanie” dzieci) banknoty o łącznej wartości 423 zł:

- 4 banknoty o nominale 100 zł;
- 2 banknoty o nominale 10 zł;
- 3 monety 1 zł.

Następnie prosi uczniów, aby otrzymane pieniądze podzielili je na 3 równe części.

Po krótkim czasie pyta uczniów czy udało się rozwiązać problem równego podziału? Nauczyciel zareaguje w momencie, kiedy zostaje jedna setka i jeśli dzieci nie wpadną same na pomysł, że trzeba pieniądze rozmiąć, zapyta, czy udało im się rozdzielić setki. Ważne jest by uczniowie wykonali czynności dzielenia w tej kolejności, w jakiej wykonuje się je w algorytmie.

Nauczyciel pyta uczniów, co można zrobić, by również pozostałą kwotę podzielić pomiędzy kolegów. Czeką na propozycje uczniów. Gdy uczniowie przedstawiają pomysł, by banknot 100 zł. zamienić na 10 banknotów o nominale 10 zł – nauczyciel podchodzi do każdej grupy i rozmię setkę na 10 dziesiątek. Następnie pyta uczniów, co mogą teraz zrobić z resztą pieniędzy. Czeką na propozycje uczniów.

Nauczyciel pyta, ile teraz jest wszystkich dziesiątek? - Razem jest teraz 12 dziesiątek. Co możecie z nimi teraz zrobić? Po wykonaniu zadania przez uczniów, nauczyciel pyta, jaką część wygranej otrzyma każdy z chłopców. Uczniowie udzielają odpowiedzi, że każdy z chłopców otrzyma 141 zł.

Nauczyciel proponuje: spróbujmy zapisać, jak to obliczyliście.

Część zasadnicza:

1. Zapisanie wykonanych czynności jako dzielenia pisemnego.

Dzieliliście 423 zł między 3 osoby.

Co zrobiliście najpierw? Rozdaliście po jednej setce każdej z trzech osób i w ten sposób rozdzieliliście 3 setki, 1 setka razy 3 osoby to 3 setki (zapisujemy 1 nad kreską, a następnie 3 pod 4).

Ile setek wam zostało? Jedna (podkreślamy zapisujemy znak odejmowania i pod spodem liczbę 1).

Co zrobiliście z tą setką, która wam została? Rozmieniliście u mnie na dziesiątki.

Ile dziesiątek otrzymaliście? Ale mieliście jeszcze 2 dziesiątki (pokazujemy gestem i spisujemy dwójkę). Czyli łącznie ile mieliście dziesiątek?

Co z nimi zrobiliście? Podzieliliście między 3 osoby. Po ile dostała każda z osób? Po 4. Zapisujemy 4 nad kreską. Czyli 3 osoby dostały po 4 dziesiątki, to ile dziesiątek rozdzieliliście? 12 (zapisujemy pod spodem). Pytamy czy jakieś dziesiątki jeszcze zostały? Nie. (podkreślamy, piszemy znak odejmowania i wpisujemy 0).

Co jeszcze zostało do rozdzielania? 3 złotówki (spisujemy 3). Podzieliliście je pomiędzy 3 osoby. Ile każda osoba otrzymała? 1 (zapisujemy 1).

Czyli każda z trzech osób otrzymała po złotówce zatem rozdzieliliśmy 3 złotówki (podpisujemy 3).

Czy jeszcze zostały jakieś pieniądze do rozdzielania? (piszemy znak odejmowania, podkreślamy i piszemy 0).

Nauczyciel mówi uczniom, że właśnie odkryli, w jaki sposób zapisuje się dzielenie pisemne.

2. Objasnienie algorytmu dzielenia pisemnego.

Zapisać zatem temat lekcji: **Dzielenie pisemne przez liczby jednocyfrowe** i zaraz zapiszecie sobie nasz przykład dzielenia w zeszytach.

Nauczyciel ponownie zapisuje ten sam przykład, czyli działanie $423:3$ i prosiu uczniów o pisanie w zeszytach równo z nim. Przypomina uczniom o wcześniej poznanych działaniach pisemnych: dodawaniu, odejmowaniu i mnożeniu oraz sposobie ich zapisu. Następnie wskazuje różnice zapisu dodawania, odejmowania i mnożenia względem dzielenia pisemnego. Mówi uczniom, że w dzieleniu pisemnym nie zapisujemy dzielnej i dzielnika w taki sam sposób jak w wcześniej poznanych działaniach, czyli jedną liczbę pod drugą wyrównując je do prawej, ale zostawiamy zapis $423:3$ czyli **zapisujemy najpierw dzielną i obok dzielnik oddzielone znakiem dzielenia. Kreska**, która zastępuje znak równości, nie znajduje się pod liczbami lecz w dzieleniu pisemnym zapisujemy ją **nad dzielną i nad kreską będziemy zapisywać kolejne cyfry wyniku** oraz że dzielenie zaczynamy od strony lewej, czyli **od najwyższego rzędu**, w tym wypadku jest to rząd setek, czyli tak jak przy użyciu pieniędzy zaczęliśmy od banknotów o najwyższym nominale.

Wykonując dzielenie nauczyciel przypomina uczniom, jak **bardzo ważne jest staranne podpisywanie cyfr jedna pod drugą** oraz wyjaśnia algorytm dzielenia pisemnego.

Rozwiązanie	Komentarz nauczyciela
$ \begin{array}{r} 141 \\ 423 : 3 \\ \underline{-3} \\ 12 \\ \underline{-12} \\ 3 \\ \underline{-3} \\ 0 \end{array} $	Dzielimy setki: $4 : 3 = 1$ (3 w 4 mieści się 1 raz) Sprawdzamy mnożeniem: $1 \cdot 3 = 3$ Odejmujemy: $4 - 3 = 1$ - została reszta - 1 setka Jedną setkę zamieniamy na dziesiątki: $1 \text{ s} + 2 \text{ dz} = 12 \text{ dz}$ Dzielimy dziesiątki: $12 : 3 = 4$ (3 w 12 mieści się 4 razy) Sprawdzamy mnożeniem: $3 \cdot 4 = 12$ Odejmujemy: $12 - 12 = 0$ - nie mamy reszty Dzielimy jedności: $3 : 3 = 1$ Sprawdzamy mnożeniem: $1 \cdot 3 = 3$ Odejmujemy: $3 - 3 = 0$ - reszta równa 0.

Po rozwiązaniu przykładu nauczyciel prosi jednego z uczniów o wykonanie działania sprawdzającego.

Teraz pora na kilka ćwiczeń.

3. Zastosowanie poznanego algorytmu dzielenia - ćwiczenia

Nauczyciel, w zależności od tempa pracy uczniów, może z każdego z zaproponowanych poniżej zadań wykorzystać jeden lub dwa przykłady. W każdym zadaniu zwiększamy stopień trudności przedstawianych przypadków dzielenia pisemnego. Możemy wszystkie zaproponowane poniżej zadania zapisać jako jedno zadanie z treścią „Oblicz sposobem pisemnym i wykonaj sprawdzenie” zwiększając odpowiednio liczbę rozwiązywanych przykładów. Każdy przykład rozwiązuje wskazany przez nauczyciela uczeń. Nauczyciel poleca, żeby uczeń objaśniał kolejne wykonywane czynności. Jeśli uczniowi sprawia to trudność, nauczyciel zadaje mu pytania pomocnicze (np. Co teraz robisz? Jakie teraz wykonujesz dzielenie? Ile setek zostało niepodzielonych? Co z tymi setkami zrobisz? Ile masz teraz dziesiątek?) albo sam komentuje to, co w danym momencie wykonuje uczeń. Konieczne jest wyjaśnianie, że dzielenie sprawdzamy mnożeniem, a następnie ustalamy resztę z dzielenia.

Zadanie pierwsze - liczba w najwyższym rzędzie jest wyższa niż dzielnik.

Zadanie1. Oblicz sposobem pisemnymi wykonaj sprawdzenie:

- a) 528:4,
- b) 755:5.

a)

Rozwiązanie	Sprawdzenie	Komentarz nauczyciela
$\begin{array}{r} 132 \\ 528 : 4 \\ -4 \\ \hline 12 \\ -12 \\ \hline 8 \\ -8 \\ \hline 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 132 \\ \cdot 4 \\ \hline 528 \end{array}$	Dzielimy setki: $5 : 4 = 1$ (4 w 5 mieści się 1 raz) Sprawdzamy mnożeniem: $1 \cdot 4 = 4$ Odejmujemy: $5 - 4 = 1$ - została reszta - 1 setka Jedną setkę zamieniamy na dziesiątki: $1 \text{ s} + 2 \text{ dz} = 12 \text{ dz}$ Dzielimy dziesiątki: $12 : 4 = 3$ (4 w 12 mieści się 3 razy) Sprawdzamy mnożeniem: $3 \cdot 4 = 12$ Odejmujemy: $12 - 12 = 0$ - nie mamy reszty Dzielimy jednościami: $8 : 4 = 2$ (4 w 8 mieści się 2 razy) Sprawdzamy mnożeniem: $2 \cdot 4 = 8$ Odejmujemy: $8 - 8 = 0$ - reszta równa 0.

b)

Rozwiązanie	Sprawdzenie	Komentarz nauczyciela
$\begin{array}{r} 151 \\ 755 : 5 \\ -5 \\ \hline 25 \\ -25 \\ \hline 5 \\ -5 \\ \hline 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 151 \\ \cdot 5 \\ \hline 755 \end{array}$	Dzielimy setki: $7 : 5 = 1$ (5 w 7 mieści się 1 raz) Sprawdzamy mnożeniem: $1 \cdot 5 = 5$ Odejmujemy: $7 - 5 = 2$ - została reszta - 2 setki Dwie setki zamieniamy na dziesiątki: $2 \text{ s} + 5 \text{ dz} = 25 \text{ dz}$ Dzielimy dziesiątki: $25 : 5 = 5$ (5 w 25 mieści się 5 razy) Sprawdzamy mnożeniem: $5 \cdot 5 = 25$ Odejmujemy: $25 - 25 = 0$ - nie mamy reszty Dzielimy jednościami: $5 : 5 = 1$ Sprawdzamy mnożeniem: $1 \cdot 5 = 5$ Odejmujemy: $5 - 5 = 0$ - reszta równa 0.

W zadaniu drugim rozpatrujemy trudniejsze przypadki dzielenia, w których liczba w najwyższym rzędzie jest niższa niż dzielnik i trzeba dzielić liczbę dwucyfrową przez dzielnik.

Przy rozwiązywaniu pierwszego przykładu z zadania drugiego uczniowie nie będą wiedzieli, jak mają postąpić w pierwszym kroku algorytmu, dlatego nauczyciel pytaniami i wskazówkami będzie naprowadzał ucznia na to, jak z takim przykładem sobie poradzić.

Zadanie 2. Oblicz sposobem pisemnym i wykonaj sprawdzenie:

a) $234:3$,

b) $148:4$.

a)

Rozwiązanie	Sprawdzenie	Komentarz nauczyciela
$\begin{array}{r} 78 \\ 234 : 3 \\ -21 \\ \hline 24 \\ -24 \\ \hline 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 78 \\ \cdot 3 \\ \hline 234 \end{array}$	Od czego zaczynamy dzielenie? Tak, od najwyższego rzędu. Czy tu dwie setki możemy podzielić przez 3? Nie. Musimy zatem zamienić nasze setki na dziesiątki - dwie setki to 20 dziesiątek i tu mamy jeszcze 3 dziesiątki, czyli razem mamy 23 dziesiątki i podzielimy je przez 3. Dzielimy dziesiątki: $23 : 3 = 7$ (3 w 23 mieści się 7 razy) Sprawdzamy mnożeniem: $7 \cdot 3 = 21$ Odejmujemy: $23 - 21 = 2$ Jaką mamy resztę? Reszta równa jest 2 Dwie dziesiątki zamieniamy na jedności: $2dz + 4j = 24j$ Dzielimy jedności: $24 : 3 = 8$ (3 w 24 mieści się 8 razy) Sprawdzamy mnożeniem: $8 \cdot 3 = 24$ Odejmujemy: $24 - 24 = 0$ – reszta równa 0.

b)

Rozwiązanie	Sprawdzenie	Komentarz nauczyciela
$\begin{array}{r} 37 \\ 148 : 4 \\ -12 \\ \hline 28 \\ -28 \\ \hline 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 37 \\ \cdot 4 \\ \hline 148 \end{array}$	Czy 4 zmieści się w 1? Nie. W takim razie podzielimy 14 przez 4. Dzielimy dziesiątki: $14 : 4 = 3$ (4 w 14 mieści się 3 razy) Sprawdzamy mnożeniem: $3 \cdot 4 = 12$ Odejmujemy: $14 - 12 = 2$ - została reszta - 2dziesiątki Dwie dziesiątki zamieniamy na jedności: $2dz + 8j = 28j$ Dzielimy jedności: $28 : 4 = 7$ Sprawdzamy mnożeniem: $7 \cdot 4 = 28$ Odejmujemy: $28 - 28 = 0$ – reszta równa 0.

W zadaniu trzecim pokazujemy uczniom, że **wynik dzielenia nie zawsze jest liczbą naturalną** - pojawia się reszta i trzeba uzmysłowić dzieciom, gdzie tę resztę widzimy.

Zadanie 3. Oblicz sposobem pisemnym i wykonaj sprawdzenie:

a) $625 : 2$;

b) $5459:4$.

a)

Rozwiązanie	Sprawdzenie	Komentarz nauczyciela
$\begin{array}{r} 312 \\ 625 : 2 \\ \underline{-6} \\ 2 \\ \underline{-2} \\ 5 \\ \underline{-4} \\ 1 \text{ reszta} \end{array}$ $625 : 2 = 312 \text{ reszta } 1$	$\begin{array}{r} 312 \\ \cdot 2 \\ \hline 624 \end{array}$ bo $312 \cdot 2 + 1 = 624 + 1 = 605$	Dzielimy setki: $6 : 2 = 3$ (2 w 6 mieści się 3 razy) Sprawdzamy mnożeniem: $3 \cdot 2 = 6$ Odejmujemy: $6 - 6 = 0$ - nie mamy reszty Dzielimy dziesiątki: $2 : 2 = 1$ Sprawdzamy mnożeniem: $1 \cdot 2 = 2$ Odejmujemy: $2 - 2 = 0$ - nie mamy reszty Dzielimy jednośc: $5 : 2 = 2$ (2 w 5 mieści się 2 razy) Sprawdzamy mnożeniem: $2 \cdot 2 = 4$ Odejmujemy: $5 - 4 = 1$ Otrzymujemy resztę równą 1.

b)

Rozwiązanie	Sprawdzenie	Komentarz nauczyciela
$\begin{array}{r} 1364 \\ 5459 : 4 \\ \underline{-4} \\ 14 \\ \underline{-12} \\ 25 \\ \underline{-24} \\ 19 \\ \underline{-16} \\ 3 \text{ reszta} \end{array}$ $5459 : 4 = 1364 \text{ reszta } 3$	$\begin{array}{r} 1364 \\ \cdot 4 \\ \hline 5456 \end{array}$ bo $1364 \cdot 4 + 3 = 5456 + 3 = 5459$	Dzielimy tysiące: $5 : 4 = 1$ (4 w 5 mieści się 1 raz) Sprawdzamy mnożeniem: $1 \cdot 4 = 4$ Odejmujemy: $5 - 4 = 1$ - została reszta - 1 tysiąc Jeden tysiąc zamieniamy na setki: $1 \text{ tys} + 4 \text{ s} = 14 \text{ s}$ Dzielimy setki: $14 : 4 = 3$ (4 w 14 mieści się 3 razy) Sprawdzamy mnożeniem: $3 \cdot 4 = 12$ Odejmujemy: $14 - 12 = 2$ - została reszta - 2 setki Dwie setki zamieniamy na dziesiątki: $2 \text{ s} + 5 \text{ dz} = 25 \text{ dz}$ Dzielimy dziesiątki: $25 : 4 = 6$ (4 w 25 mieści się 6 razy) Sprawdzamy mnożeniem: $6 \cdot 4 = 24$ Odejmujemy: $25 - 24 = 1$ - została reszta - 1 dziesiątka Jedną dziesiątkę zamieniamy na jednośc: $1 \text{ dz} + 9 \text{ j} = 19 \text{ j}$ Dzielimy jednośc: $19 : 4 = 4$ (4 w 19 mieści się 4 razy) Sprawdzamy mnożeniem: $4 \cdot 4 = 16$ Odejmujemy: $19 - 16 = 3$ Otrzymujemy resztę równą 3.

W zadaniu czwartym liczba w najwyższym rzędzie jest niższa niż dzielnik oraz wynik dzielenia nie jest liczbą naturalną.

Zadanie 4.

W skupie pakowano jajka w pojemniki po 6 sztuk. Do zapakowania były 3452 jaja. Ilu pojemników użyto?

		5	7	5		
	3	4	5	2	:	6
-	3	0	↓			
		4	5			
	-	4	2	↓		
			3	2		
		-	3	0		
				2	reszta	

Tysiące zamieniamy na setki:

$$3 \text{ tys} + 4 \text{ s} = 34 \text{ s.}$$

$$\text{Dzielimy setki: } 34 : 6 = 5 \text{ r } 4.$$

Setki zamieniamy na

$$\text{dziesiątki: } 4 \text{ s} + 5 \text{ dz} = 45$$

dz.

$$\text{Dzielimy dziesiątki: } 45 : 6 =$$

$$7 \text{ r } 3.$$

Dziesiątki zamieniamy na

$$\text{jedności: } 3 \text{ dz} + 2 \text{ j} = 32 \text{ j.}$$

$$\text{Dzielimy jedności: } 32 : 6 = 5$$

$$\text{r } 2.$$

$$3452 : 6 = 575 \text{ r } 2$$

Dwa jajka włożono do pięćset siedemdziesiątego szóstego pojemnika.

Odpowiedź. Zużyto 576 pojemników.

Część końcowa:

1. Podsumowanie lekcji:

- krótkie podsumowanie poznanych zagadnień: na ostatnim rozwiązywanym przykładzie ponownie zwracamy uwagę na zapis dzielenia pisemnego i przypominamy algorytm jego rozwiązania;
- zwracamy uwagę na różnicę w zapisie wcześniej poznanych działań pisemnych oraz dzielenia.

2. Zadanie zadania domowego:

1. Oblicz sposobem pisemnym:

a) $178 : 3$

d) $940 : 8$

g) $4923 : 7$

b) $192 : 5$

e) $648 : 6$

h) $50431 : 6$

c) $532 : 4$

f) $768 : 7$

i) $36054 : 9$

Rozwiązanie zadania domowego:

a)	b)	c)
$\begin{array}{r} 59 \\ 178 : 3 \\ -15 \\ \hline 28 \\ -27 \\ \hline 1 \end{array}$ $178 : 3 = 59$ reszta1	$\begin{array}{r} 38 \\ 192 : 5 \\ -15 \\ \hline 42 \\ -40 \\ \hline 2 \end{array}$ $192 : 5 = 38$ reszta2	$\begin{array}{r} 133 \\ 532 : 4 \\ -4 \\ \hline 13 \\ -12 \\ \hline 12 \\ -12 \\ \hline 0 \end{array}$ $532 : 4 = 133$ reszta0
d)	e)	f)
$\begin{array}{r} 117 \\ 940 : 8 \\ -8 \\ \hline 14 \\ -8 \\ \hline 60 \\ -56 \\ \hline 4 \end{array}$ $940 : 8 = 117$ reszta4	$\begin{array}{r} 108 \\ 648 : 6 \\ -6 \\ \hline 48 \\ -48 \\ \hline 0 \end{array}$ $648 : 6 = 108$ reszta0	$\begin{array}{r} 109 \\ 768 : 7 \\ -7 \\ \hline 68 \\ -63 \\ \hline 5 \end{array}$ $768 : 7 = 109$ reszta5
g)	h)	i)
$\begin{array}{r} 703 \\ 4923 : 7 \\ -49 \\ \hline 23 \\ -21 \\ \hline 2 \end{array}$ $4923 : 7 = 703$ reszta2	$\begin{array}{r} 8405 \\ 50431 : 6 \\ -48 \\ \hline 24 \\ -24 \\ \hline 31 \\ -30 \\ \hline 1 \end{array}$ $50431 : 6 = 8405$ reszta1	$\begin{array}{r} 4006 \\ 36054 : 9 \\ -36 \\ \hline 54 \\ -54 \\ \hline 0 \end{array}$ $36054 : 9 = 4006$ reszta0

Na zadanie domowe można zadać przykłady od a) do h). Przykład i) można obliczyć na kolejnej lekcji – nie rozwiązywaliśmy z uczniami tego typu zadań.

Źródła:

„Poradnik nauczyciela Matematyka wokół nas” – szkoła podstawowa, klasa 4;

„Matematyka wokół nas” - podręcznik do szkoły podstawowej, klasa 4;

„Matematyka z plusem 4” – podręcznik GWO

<https://www.matemaks.pl/program-do-dzielenia-pisemnego-liczb.html>

<http://www.math.edu.pl/narzedzia.php?opcja=pisemne-mnozenie>

Konspekt opracowała:

Marzena Pieprzowska