

Scenariusz nr 1 lekcji, do przeprowadzenia w klasie I liceum z matematyki

1. TEMAT: **Szyfrowanie informacji.**
2. Autor: Małgorzata Ludwikowska
3. Klasa: I (liczba uczniów 20 -30).
4. Czas trwania: 45 minut
5. Metody przeprowadzenia lekcji: - aktywizująca
6. Formy pracy: praca w parach,
7. Cele:
 - kształtowanie umiejętności wykorzystywania własności działań arytmetycznych
 - ćwiczenia sprawności obliczeń pamięciowych
 - kształtowanie umiejętności badania poprawności postawionej hipotezy
 - motywacja ucznia do aktywnego poszukiwania rozwiązania
8. Spodziewane efekty (umiejętności, jakie powinien zdobyć uczeń)
 - uczeń wykonuje w pamięci proste obliczenia arytmetyczne
 - uczeń sprawdza, czy rozwiązanie spełnia warunki zadania
 - uczeń doskonali umiejętność współpracy z kolegą z pary
 Wymagania szczegółowe:
 Uczeń:
 - przedstawia liczby rzeczywiste w różnych postaciach – kategoria taksonomiczna C;
9. Metody sprawdzania osiągniętych celów
 - bieżąca obserwacja pracy w poszczególnych parach
 - sprawdzenie poprawności pracy sędziów
10. Sposoby motywowania uczniów
 - uczniowie pracują w grupach (parach) o takich samych możliwościach matematycznych
 - dopasowanie trudności zadań do możliwości uczniów
 - chęć znalezienia rozwiązania i przejście do następnego etapu
11. Środki dydaktyczne:

Karty z przygotowanymi zadaniami, kalkulatory do sprawdzenia poprawności obliczeń

Lp.	Czynności nauczyciela	Czynności uczniów	czas	Umiejętności kształcone w czasie lekcji
1.	Czynności organizacyjno-	Wskazany uczeń odczytuje	5 min	Koncentracja uwagi,

Projekt „Żyj twórczo. Zostań M@T.e-MANIAKIEM” jest współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	porządkowe: sprawdzenie obecności i pracy domowej	pracę domową, pozostali sprawdzają jej poprawność		Systematyczność pracy
2.	Dzieli uczniów na grupy czteroosobowe według ich możliwości matematycznych. Każda grupa dostaje kartki z wydrukowanymi zadaniami (załączniki 1, 2). Omawia zasady rozwiązywania zadań. Podpowiada metodę rozwiązania uczniom, którzy mają problem samodzielnym rozwiązaniem.	Uczniowie siadają w grupach i słuchają na czym będzie polegała ich praca. Starają się rozszyfrować otrzymane zadania, sprawdzają otrzymane wyniki na kalkulatorach.	10 min	Zainteresowanie rezultatem, wzmocnienie zainteresowania-nagrodą (ocena), uczenie się przez zabawę, myślenie twórcze, współdziałanie
3.	Każda grupa dostaje kolejne kartki z wydrukowanymi zadaniami (załączniki 3, 4). Nauczyciel omawia sposób rozwiązania zadania z załącznika 3, a następnie uczniowie próbują samodzielnie rozwiązać zadanie z załącznika 4.	Uczniowie śledzą tok rozumowania przy rozwiązaniu zadania 3 i w grupach poszukują rozwiązania zadania 4. Sprawdzają otrzymane wyniki na kalkulatorach.	20 min	
4.	Nauczyciel podsumowuje pracę uczniów. Odbiera rozszyfrowane zadania, prowadzi dyskusję o metodach stosowanych przez uczniów zwracając szczególną uwagę na te, które wynikają z zastosowania własności liczb i działań i informuje uczniów o ewentualnej ocenie ich pracy.	Uczniowie siadają w swoich grupach, oddają rozwiązane zadania, przedstawiają swoje metody rozwiązania.	10 min	Wzmocnienie interakcji nauczyciel-uczniowie, podsumowanie własnej pracy.
5.	Uczniowie otrzymują zadanie domowe (załącznik 5.)			

Załącznik 1

Zastąp gwiazdki odpowiednimi (niekoniecznie takimi samymi) cyframi tak, aby powstało poprawne działanie.

$$\begin{array}{r} 3 * 5 7 \\ - * 9 8 * \\ \hline 4 * 6 \end{array}$$

Rozwiązanie:

$$\begin{array}{r} 3457 \\ - 2981 \\ \hline 476 \end{array}$$

Załącznik 2

Zastąp figury odpowiednimi cyframi tak, aby powstało poprawne działanie. Pamiętaj, że takim samym figurom odpowiadają takie same cyfry.

$$\begin{array}{r} \bullet \bullet \blacksquare \\ + \bullet \bullet \blacksquare \\ \hline \blacktriangle \bullet \blacktriangle \blacktriangle \end{array}$$

Rozwiązanie:

$$\blacktriangle = 1$$

$$\bullet = 9$$

$$\blacksquare = 4$$

$$\blacktriangle = 8$$

Uwaga:

Dobra okazja do analizy skuteczności metody „chybił – trafił”. Warto rozpocząć rozwiązanie od analizy jaka cyfra kryje się pod symbolem trapezu, a następnie kółka.

Załącznik 3

Zastąp litery odpowiednimi cyframi tak, aby powstały poprawne działania. Pamiętaj, że takim samym literom odpowiadają takie same cyfry. Z liter alfabety zbuduj zdanie zaszyfrowane w poniższym szeregu cyfr:

249373246168259048.

$$\begin{array}{r} W + IW = II \\ \cdot \quad - \quad + \\ L + GA = I\dot{Z} \\ \hline DE \cdot O = LS \end{array}$$

Rozwiązanie i komentarz dydaktyczny:

$$\begin{array}{r} 2 + 42 = 44 \\ \cdot \quad - \quad + \\ 9 + 37 = 46 \\ \hline 18 \cdot 5 = 90 \end{array}$$

Odszyfrowane zdanie: **Wilga gwizdże w olsie.**

Ten przykład warto rozwiązać na tablicy wskazując techniki rozumowania

W górnym wierszu możliwe są następujące wersje:

$$\begin{array}{l} 1 + 21 = 22 \\ 2 + 42 = 44 \\ 3 + 63 = 66 \\ 4 + 84 = 88 \end{array}$$

Ostatnie dwie możliwości odpadają ze względu na trzecią kolumnę, bo wtedy suma byłaby liczbą trzycyfrową.

Pierwsza możliwość nie wchodzi w grę, bo w pierwszej kolumnie iloczyn liczby jeden i dowolnej liczby jednocyfrowej jest liczbą jednocyfrową.

Zatem pierwszy wiersz alfabety mamy odgadnięty.

$$2 + 42 = 44$$

Teraz obserwujemy „naraż” pierwszą kolumnę, trzecią kolumnę i trzeci wiersz. Litera **L** może być równa albo 8 albo 9 jako suma 44 i 4?. Gdyby **L** była równa 8, to **DE** byłoby równe 16, a wtedy **O** musiałoby się równać 5, co powoduje, że **LS** byłoby równe 80. Jest to niemożliwe, ze względu na sumę ostatniej kolumny. Zatem **L** jest równa 9. Dalej już łatwo.

Załącznik 4

Zastąp litery odpowiednimi cyframi tak, aby powstały poprawne działania. Pamiętaj, że takim samym literom odpowiadają takie same cyfry.

$$\begin{array}{r} A + CM = AC \\ \bullet \quad + \quad - \\ CD + T = AL \\ \hline AE : AE = C \end{array}$$

Rozwiązanie:

$$L=0, C=1, A=2, M=9, D=3, E=6, T=7$$

Załącznik 5

Zadanie 1.

Korzystając z rozwiązania alfabetu (załącznik 4) ułóż i zaszyfruj krótki tekst – może być jeden wyraz np. TEMAT = 76927.

Zadanie 2.

Zastąp litery odpowiednimi cyframi tak, aby powstało poprawne działanie. Pamiętaj, że takim samym literom odpowiadają takie same cyfry.

$$\begin{array}{r} \text{GRAD} \\ + \text{DESZCZ} \\ \hline \text{STRATA} \end{array}$$