

## Mój kalkulator to tylko część rozwiązania Jak (nie) używać kalkulatora...

- 4x4
- 180-99 miejsc nadal dostępnych
- Dżinsy za pół ceny €~~150~~

Nie ma potrzeby zbytnio się zastanawiać, o ile ma się pod ręką kalkulator (lub telefon komórkowy). Maszyny, aplikacje i sztuczna inteligencja są częścią naszego życia codziennego – a w przyszłości prawdopodobnie będą jeszcze bardziej powszechne. To oznacza, że musimy być z nimi na bieżąco, używać ich, gdy zachodzi taka potrzeba, a przede wszystkim zachować krytyczne i refleksyjne podejście, gdy z nich korzystamy.

### Wprowadzenie: „Mój kalkulator to tylko część rozwiązania?”

**Kontekst**  
Sytuacje z życia codziennego

**Kiedy używać kalkulatora, a kiedy używać myślenia?**

**Umiejętności wyższego rzędu**  
Analizowanie sytuacji  
Rozwiązywanie problemów

**Treści**  
Ilość i liczba  
Korzystanie z umiejętności cyfrowych

**Grupa docelowa (osoby posiadające niezbędne umiejętności i kompetencje)**  
Dorośli posiadający podstawowe umiejętności arytmetyczne (i cyfrowe)  
Dorośli chcący analizować swoje zachowania w codziennym życiu

**Dyspozycje**  
Pewność siebie  
Trudności matematyczne

**Efekty kształcenia**  
Refleksja nad wykorzystaniem umiejętności/instrumentów cyfrowych  
Umiejętna dywersyfikacja sposobów



### Informacje szczegółowe

<b>Treści</b>	Ilość i liczba, w zależności od wiedzy wstępnej uczniów. Korzystanie z umiejętności cyfrowych w sposób sensowny i użyteczny. Krytyczna ocena rozwiązań cyfrowych. Szacowanie i przybliżone obliczenia.
<b>Grupa docelowa</b>	Dorośli posiadający podstawowe umiejętności arytmetyczne (i cyfrowe). Dorośli gotowi do refleksji nad swoim codziennym zachowaniem w kontekście korzystania albo z urządzeń cyfrowych, albo umiejętności myślenia przy podejmowaniu (podstawowych) decyzji numerycznych.
<b>Cele kształcenia</b>	Praktyczne umiejętności matematyczne wykorzystywane w życiu codziennym.
<b>Czas</b>	Przybliżona liczba zajęć to 5
<b>Materiały i zasoby</b>	Kalkulator Arkusze pracy (patrz załącznik) Opcjonalnie: narzędzia cyfrowe
<b>Wielkość grupy</b>	Okolo 10 uczniów
<b>Opis problemu</b>	Wielu uczniów nie zdaje sobie sprawy, że kalkulator nie może zastąpić podstawowych umiejętności matematycznych. Wyniki uzyskane na przykład z kalkulatora często są akceptowane jako poprawne i prawdziwe bez refleksji i krytycznego myślenia. Szacowanie i obliczenia umysłowe są niezbędnymi narzędziami w matematyce życia codziennego.
<b>Pytania robocze</b>	Czy często używasz kalkulatora/swego telefonu komórkowego? W jakich sytuacjach korzystasz z takiego urządzenia? Czy uważasz, że to użycie zawsze jest konieczne? Czy kontrolujesz rozwiązania, które urządzenie podaje? Jak możemy kontrolować te rozwiązania, korzystając z naszego umysłu? Czego potrzebujemy, aby właściwie korzystać z kalkulatora?
<b>Efekty kształcenia</b>	Uczniowie korzystają z oszacowań i przybliżonych obliczeń. Uczniowie rozpoznają ograniczenia obliczeń przy pomocy urządzeń. Uczniowie przenoszą umiejętności do życia osobistego i prywatnego.
<b>Odniesienie do Krajowej Ramy Kwalifikacji</b>	Opcjonalne (decyzja kraju)

### Plan pracy

Czas (zajęć)	Opis działań/ćwiczeń	Materiały	Informacje metodyczne i dydaktyczne
10'	<p><b>1. Odkrywanie</b> Aktywacja i umieszczenie uczniów w sytuacji: Dyskusja na temat celu i korzyści używania kalkulatora, wyjaśniająca, że kalkulator jest przydatnym narzędziem do szybkiego wykonywania skomplikowanych obliczeń, ale nie obejmuje wszystkich aspektów myślenia matematycznego.</p>	Opcjonalnie: kalkulator do demonstracji	<p>HITS (High Impact Teaching Strategies) obejmuje:</p> <p>Zadawanie pytań</p> <p>Strukturyzowanie lekcji</p> <p>Strategie metakognitywne</p>
40' +	<p><b>2a. Inicjowanie</b> Podaj wskazówki dotyczące sprawdzania wyników kalkulatora za pomocą oszacowań (zaokrąglanie, używanie dziesiątek zamiast dziewiątek lub ósemek, używanie dzielenia – przez 2, 10 itp.) oraz obliczeń przybliżonych. Uczniowie zostaną poproszeni o decyzje w ciągu kilku sekund, czy obliczenie jest prawidłowe czy nie/ które obliczenie jest prawidłowe, korzystając z wyżej wymienionych strategii.</p> <p>Przykład: Spadek w wysokości 12.430 euro musi zostać podzielony między 9 spadkobierców. Każdy dostaje 1.381,11 euro. Czy jest to poprawna odpowiedź? lub Spadek w wysokości 12.430 euro musi zostać podzielony między 9 spadkobierców. Każdy dostaje</p> <p>a) € 1.381,11 b) € 138,11 c) € 1.211,11</p>	W zależności od wiedzy wstępnej uczniów, te strategie można rozwijać lub wspierać za pomocą materiałów Montessori, wizualizacji ułamków i innych narzędzi.	<p>HITS (High Impact Teaching Strategies) obejmuje:</p> <p>Ustalanie celów i prezentacja zadań demonstracyjnych</p> <p>Aktywacja poznawcza</p> <p>Uczenie zespołowe</p>
30'	<p><b>2b. Inicjowanie</b> Wyzwanie: Mózg vs. kalkulator</p> <p>Uczniowie angażują się w wyzwanie w parach, gdzie jeden partner korzysta z kalkulatora, a drugi nie. Zadania są rozwiązywane po kolei, a za każdym razem notuje się, czy obliczenia umysłowe czy kalkulator są szybsze. W rundzie informacji zwrotnej</p>	Arkusze z zadaniami do tej części znajdują się w załączniku 1. Alternatywnie, te zadania można także umieścić w prezentacji cyfrowej, na przykład na platformie Kahoot!	<p>Praca w parach</p> <p>HITS (High Impact Teaching Strategies) obejmuje:</p> <p>Uczenie zespołowe</p> <p>Strategie metakognitywne</p> <p>Informacja zwrotna</p>

	<p>omawiane są wyniki i rezultaty.</p> <p>Tę fazę można wprowadzić poprzez dyskusję na temat założeń, jakie mają uczniowie.</p>		
50'	<p><b>3. Rozwinięcie</b></p> <p>Uczniom są przydzielane zadania obejmujące różne koncepcje matematyczne (zgodnie z ich poziomem i umiejętnościami), które wymagają np. zrozumienia podstawowych operacji arytmetycznych, obliczeń ułamków, procentów lub rozwiązywania równań. Poprzez dyskusję i rozwiązywanie takich zadań, uczniowie zdadzą sobie sprawę, że kalkulator nie zastąpi podstawowych umiejętności matematycznych w tych zadaniach.</p> <p>Co najmniej jedno zadanie jest prezentowane jako zadanie demonstracyjne.</p>	<p>Różne zadania do omówienia i rozwiązania znajdują się w załączniku 2, gdzie przedstawiono pewne sugestie do wyboru, dostosowania i rozszerzenia zgodnie z sugestią nauczyciela i uczniów.</p>	<p>HITS (High Impact Teaching Strategies) obejmuje:</p> <p>Uczenie zespołowe</p> <p>Strategie metakognitywne</p> <p>Informacja zwrotna</p>
	<p><b>4. Uzasadnienie</b></p> <p>Refleksja i dyskusja: Uczniowie podsumowują swoje doświadczenia i wnioski. Nauczyciele i uczniowie podkreślają, że kalkulator i inne urządzenia są przydatne, ale nie muszą być używane w sposób bezkrytyczny. Tylko osoba kompetentna w dziedzinie matematyki jest w stanie prawidłowo i efektywnie korzystać z kalkulatora.</p> <p>Uczniowie czują się zdatni do właściwego korzystania z kalkulatora.</p>		<p>Rozmowy o matematyce</p> <p>HITS (High Impact Teaching Strategies) obejmuje:</p> <p>Pytania</p> <p>Informacja zwrotna</p>

## Sugestie dla nauczyciela

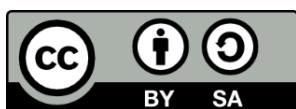
Przedstawiony przykład powinien być traktowany jako materiał wzorcowy i inspirujący, prezentujący wytyczne mogące być w różny sposób dostosowane do konkretnej grupy uczniów lub ucznia z określonymi wymaganiami.

W praktyce, scenariusz zajęć może być dostosowany w następujący sposób:

- Czas trwania i indywidualizacja: Jak już wspomniano wcześniej, wsparcie grupy uczniów lub części grupy może być konieczne, jeśli nie rozwinęli jeszcze odpowiednich strategii szacowań lub przybliżonych obliczeń. W takim przypadku zdecydowanie zaleca się wykorzystanie materiałów wizualizacyjnych.
- Poziom trudności: Szczególnie zadania przykładowe przedstawione w załączniku 2 muszą być ściśle dostosowane do kompetencji i umiejętności uczniów. Można pracować nad tematem prawidłowego korzystania z kalkulatora w ramach bardzo różnych poziomów umiejętności matematycznych, ale oczywiście ważne jest, aby nauczyciel wybrał i opracował odpowiednie zadania dla swojej grupy uczniów.

Nasze działania edukacyjne mają na celu, aby umiejętności numeryczne nie były tylko zapamiętywane, ale przede wszystkim praktykowane i funkcjonalnie wykorzystywane przez uczniów w życiu codziennym i/lub sytuacjach zawodowych. Dlatego zaleca się wdrożenie idei HITS (skutecznych strategii nauczania) tak szeroko i często, jak to możliwe:

- Praca z rzeczywistym i autentycznym materiałem, który uczniowie rozpoznają w codziennych sytuacjach życiowych. Oznacza to także, że uczniowie powinni korzystać z urządzeń, które normalnie używają w swoim codziennym życiu (kalkulator, telefon komórkowy lub inne).
- Zadawanie uczniom pytań i pozwalanie im na samodzielnie stawianie pytań. Może to być kluczowe, aby omówić kwestie dotyczące umiejętności liczenia: tematy, konteksty i liczby. W zależności od indywidualnych umiejętności w zakresie arytmetyki, uczniowie będą mieli bardzo różne punkty widzenia, jeśli chodzi o pytanie, czy obliczenia wspomagane urządzeniem mają sens w konkretnej sytuacji. Te różne opinie i punkty widzenia mogą prowadzić do bogatych dyskusji.
- Zastanowienie się nad możliwymi sposobami transferu wiedzy. Nauczyciele powinni umożliwić uczniom przenoszenie doświadczeń i wniosków z tej lekcji do ich osobistego życia codziennego, oferując konkretne możliwości zastosowania (np. oszacowanie kwoty zakupów w supermarkecie).



## Załącznik 1

Arkusz pracy „Mózg kontra kalkulator” (faza 2b)



mózg  
kontra  
kalkulator



Kalkulator może pomóc w szybkim rozwiązywaniu obliczeń. Ale czy zawsze warto go używać?

Spróbuj tego z partnerem – jeden korzysta z kalkulatora, a drugi nie:

*Które zadania można obliczyć szybciej z/bez kalkulatora?*

Zaznacz zadania rozwiązane bez użycia kalkulatora na zielono, a te z kalkulatorem na czerwono.

zielony/ czerwony		zielony/ czerwony	
<input type="radio"/>	$6 * 7 =$	<input type="radio"/>	$85\,458 + 51\,149 =$
<input type="radio"/>	$183 + 299 =$	<input type="radio"/>	$92\,585 - 21\,585 =$
<input type="radio"/>	$18\,648 + 84\,572 =$	<input type="radio"/>	$3 + 854\,591 =$
<input type="radio"/>	$107\,440 / 84\,572 =$	<input type="radio"/>	$524 * 99 =$
<input type="radio"/>	$84\,584 - 84\,000 =$	<input type="radio"/>	$32\,154 + 9\,584 =$
<input type="radio"/>	$17 * 23 =$	<input type="radio"/>	$85\,452 - 65\,245 =$
<input type="radio"/>	$854\,587 - 1999 =$	<input type="radio"/>	$11 * 36 =$
<input type="radio"/>	$8\,545 / 5 =$	<input type="radio"/>	$808\,201 / 899 =$
<input type="radio"/>	$895\,700 / 100 =$	<input type="radio"/>	$500\,000 - 250 =$
<input type="radio"/>	$20 + 3 =$	<input type="radio"/>	$18 / 3 =$

## Załącznik 2

### Różne zadania do omawiania i rozwiązania (faza 3)

#### Przykład 1: Obliczenia rabatu

Sklep oferuje 25% rabatu na wszystkie produkty. Uczniowie mają obliczyć cenę przed i po zniżce. Muszą zastosować obliczenia procentowe i mieć opanowane podstawowe operacje arytmetyczne.

#### Przykład 2: Obliczenia ułamkowe

Uczniowie mają rozwiązać zadanie, które wymaga obliczeń z ułamekami. Na przykład: Ciasto jest podzielone na 8 części, a osoba zjada  $\frac{3}{8}$  ciasta. Uczniowie powinni obliczyć, ile ciasta pozostało. Rozumienie ułamków i rozwiązywanie operacji arytmetycznych z ułamekami jest niezbędne do rozwiązania tego zadania.

#### Przykład 3: Geometria

Uczniowie powinni rozwiązać problem geometryczny, na przykład obliczając pole lub obwód prostokątnej działki. Muszą zastosować odpowiednie wzory i umieć mnożyć i dodawać.

#### Przykład 4: Obliczenia procentowe

Uczniowie powinni rozwiązać zadanie, które wymaga obliczeń procentowych, na przykład obliczając napiwek w restauracji. Otrzymują łączną kwotę rachunku i muszą obliczyć określony procent jako napiwek. Do wykonania tego zadania potrzebne jest rozumienie procentów, mnożenie i dodawanie.

#### Przykład 4: Rozwiązywanie równań

Uczniowie powinni rozwiązać proste równanie, na przykład  $2x + 5 = 13$ . Muszą mieć opanowane podstawowe operacje arytmetyczne i zrozumieć zasady rozwiązywania równań, aby określić wartość  $x$ .



This material was produced in the Erasmusplus project **Numeracy in Practice**, projectnumber 2021-1-NL01-KA220-ADU-000 026 292. In this project, 11 partners in 11 countries worked together in designing, evaluating and improving the materials. All materials can be found on the website ([www.cenf.eu](http://www.cenf.eu)).



UNIVERSITAT DE  
BARCELONA



Asturia vzw



D!SORA