

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

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

Nie ma potrzeby drapać się po głowie, 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 w kontakcie, 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
Życie codzienne

Kiedy używać
kalkulatora, a kiedy
używać myślenia?

Umiejętności wyższego rzędu
Analiza sytuacji
Rozwiązywanie problemów

Treść
Ilość i liczba
Używanie umiejętności
cyfrowych

Grupa docelowa (osoby posiadające niezbędne umiejętności i kompetencje)

Dorośli posiadający podstawowe umiejętności arytmetyczne (i cyfrowe)

Dorośli chcący refleksyjnie analizować swoje zachowania w codziennym życiu

Dyspozycje
Pewność siebie
Trudności z matematyką

Efekty kształcenia

Refleksja nad wykorzystaniem umiejętności /instrumentów cyfrowych

Umiejętna dywersyfikacja sposobów

Główne informacje

Treść	<p>Ilość i liczba, w zależności od wiedzy wstępnej uczniów.</p> <p>Używanie umiejętności cyfrowych w sposób sensowny i użyteczny.</p> <p>Krytyczna ocena rozwiązań cyfrowych.</p> <p>Szacowanie i przybliżone obliczenia.</p>
Grupa docelowa	<p>Dorośli posiadający podstawowe umiejętności arytmetyczne (i cyfrowe).</p> <p>Dorośli gotowi do refleksji nad swoim codziennym zachowaniem w kontekście korzystania albo z urządzeń cyfrowych, albo umiejętności myślenia przy podejmowaniu (podstawowych) decyzji numerycznych.</p>
Cele kształcenia	<p>Praktyczne umiejętności matematyczne wykorzystywane w życiu codziennym.</p>
Czas trwania	<p>Przybliżona liczba zajęć to 5</p>
Materiały i zasoby	<p>Kalkulator</p> <p>Arkusze pracy (patrz załącznik)</p> <p>Opcjonalnie: narzędzia cyfrowe</p>
Wielkość grupy	<p>Okolo 10 uczniów</p>
Opis problemu	<p>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 ani krytycznego myślenia. Szacowanie i obliczenia umysłowe są niezbędnymi narzędziami w matematyce życia codziennego.</p>
Pytania robocze	<p>Czy często używasz kalkulatora/swego telefonu komórkowego?</p> <p>W jakich sytuacjach korzystasz z takiego urządzenia?</p> <p>Czy uważasz, że to użycie zawsze jest konieczne?</p> <p>Czy kontrolujesz rozwiązania, które urządzenie podaje?</p> <p>Jak możemy kontrolować te rozwiązania, korzystając z naszego umysłu?</p> <p>Czego potrzebujemy, aby właściwie korzystać z kalkulatora?</p>
Efekty kształcenia	<p>Ucniowie korzystają z oszacowań i przybliżonych obliczeń.</p> <p>Ucniowie rozpoznają ograniczenia obliczeń przy pomocy urządzeń.</p> <p>Ucniowie przenoszą umiejętności do życia osobistego.</p>

	i prywatnego.
Odniesienie do Krajowej Ramy Kwalifikacji	Opcjonalne (decyzja kraju)

Plan pracy

Czas (lekcje)	Opis działań/ćwiczeń	Materiał	Informacje metodyczne i dydaktyczne ¹
10 minut	<p>Faza 1: Odkrywanie</p> <p>Aktywacja i umieszczenie uczniów w sytuacji:</p> <p>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>

¹ Zajęcia są realizowane zgodnie ze strategią HITS. Więcej informacji: [High impact teaching strategies \(HITS\) \(education.vic.gov.au\)](https://education.vic.gov.au)



<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">40 minut +</p>	<p>Faza 2a: Inicjowanie 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. Przykład:</p> <p style="padding-left: 40px;">Spadek w wysokości 12.430 euro musi zostać podzielony między 9 spadkobierców. Każdy dostaje 1.381,11 euro. Czy jest to poprawna odpowiedź?</p> <p style="text-align: center;">lub</p> <p style="padding-left: 40px;">Spadek w wysokości 12.430 euro musi zostać podzielony między 9 spadkobierców. Każdy dostaje</p> <p style="padding-left: 80px;">a) € 1.381,11 b) € 138,11 c) € 1.211,11</p>	<p>W zależności od wiedzy wstępnej uczniów, te strategie można rozwijać lub wspierać za pomocą materiałów Montessori, wizualizacji ułamków i innych narzędzi.</p>	<p>HITS (High Impact Teaching Strategies) obejmuje:</p> <p>Ustalanie celów i prezentacja zadań demonstracyjnych</p> <p>Aktywacja poznawcza</p> <p>Uczenie zespołowe</p>
---	--	---	--

<p>30 minut</p>	<p>Faza 2b: Inicjowanie Wyzwanie: Mózg vs. kalkulator 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.</p> <p>W rundzie informacji zwrotnej omawiane są wyniki i rezultaty.</p> <p>Tę fazę można wprowadzić poprzez dyskusję na temat założeń, jakie mają uczniowie.</p>	<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>	<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>50 minut</p>	<p>Faza 3: Rozwinięcie Uczniom są przydzielane zadania obejmujące różne koncepcje matematyczne i umiejętności (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>Phase 4: Uzasadnienie 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 z dużą liczbą możliwości dostosowania tych sugestii do konkretnej grupy uczniów lub indywidualnego ucznia z osobistymi wymaganiami.

W konkretnych sytuacjach ten przykład mógłby zostać 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 HITS² (skutecznych strategii nauczania) tak szeroko i często, jak to możliwe:

² Więcej informacji: [High impact teaching strategies \(HITS\) \(education.vic.gov.au\)](https://education.vic.gov.au)

- Pracować z rzeczywistym i autentycznym materiałem, który uczniowie rozpoznają w codziennych sytuacji życiowych. Oznacza to także, że uczniowie powinni korzystać z urządzeń, które normalnie używają w swoim codziennym życiu (kalkulator, telefon komórkowy lub inne).
- Zadawania uczniom pytania i pozwalanie im samodzielnie stawiać pytania. 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 ma sens w konkretnej sytuacji. Te różne opinie i punkty widzenia mogą prowadzić do bogatych dyskusji.
- Zastanawiać 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 niżce. Muszą zastosować obliczenia procentowe i mieć opanowane podstawowe operacje arytmetyczne.

Przykład 2: Obliczenia ułamkowe

Uczniowie mają rozwiązać zadanie, które wymaga obliczeń z ułamkami. 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 ułamkami 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 .

