



Matematyka

innego

wymiaru

Natalia Kolan



Kształcimy dla przyszłości. Podnoszenie poziomu wiedzy i kompetencji uczniów w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Szelejewie

MATEMATYKA INNEGO WYMIARU

Spis treści

2 TIK W EDUKACJI- PRZYKŁADY DOBRYCH PRAKTYK

10 MISTRZOWIE KODOWANIA- MATA DO KODOWANIA

EDUSENSE Z PROPOZYCJAMI NA LEKCJE

16 GAMIFIKACJA W EDUKACJI- PRZYKŁADY DOBRYCH PRAKTYK

16 LEKCJE POWTÓRZENIOWE

21 INNE CIEKAWY POMYSŁY NA KREATYWNĄ MATEMATYKĘ

21 LICZBY I DZIAŁANIA

24 GEOMETRIA PŁASKA

26 GEOMETRIA PRZESTRZENNA

27 UŁAMKI ZWYKŁE, DZIESIĘTNE, PROCENTY

29 WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE



MATEMATYKA INNEGO WYMIARU

TIK w edukacji- przykłady dobrych praktyk

Oobecne pokolenie często nazywa się cyfrowymi tybulcami i nikogo jakoś specjalnie to nie dziwi, że uczniowie pierwszych klas swobodnie obsługują telefon komórkowy czy tablet. Takie zjawisko pokazuje nam, że znaleźliśmy się w szczególnym momencie procesu zmian. Chyba nikogo, nie trzeba przekonywać jak wiele zalet ma nauczanie z wykorzystaniem TIK. TIK stanowi doskonały sposób na skupienie uwagi, zaciekawienie, motywowanie uczniów do nauki. To wreszcie wspaniały sposób, by połączyć zabawę i naukę. Niewątpliwie nauczanie z zastosowaniem nowoczesnych technologii będzie przebiegać efektywniej, jeśli wykorzystamy materiały i narzędzia właściwe dla nauczanego przedmiotu. Poniżej zostaną przedstawione najczęściej wykorzystywane aplikacje i strony internetowe w edukacji.



<https://learningapps.org> jest aplikacją Web 2.0 wspierającą proces uczenia się i nauczania za pomocą małych interaktywnych modułów. Użytkownik ma możliwość korzystania z szerokiej bazy istniejących już aplikacji, może je modyfikować wg własnych potrzeb a nawet tworzyć własne i udostępniać je innym. Istniejące już moduły możemy dodawać do własnych zbiorów, tak by łatwo można było z nich wielokrotnie skorzystać. Ponadto możemy tworzyć foldery własnych klas, dodawać uczniów i udostępniać im aplikacje np. w ramach zadania domowego. Aplikacje te są atrakcyjnym interaktywnym dodatkiem do lekcji.



<https://wordwall.net/pl> - alternatywa dla learningapps. W wordwall można tworzyć bardzo atrakcyjne, interaktywne materiały dydaktyczne dostosowane do własnych potrzeb i stylu nauczania. Podobnie jak w learningapps można także korzystać z gotowych zasobów portalu. Dodatkową zaletą tej strony jest możliwość wydruku swoich ćwiczeń w odróżnieniu do learningapps. Niestety główną wadą portalu jest możliwość tworzenia własnych zasobów po wykupieniu abonamentu.



MATEMATYKA INNEGO WYMIARU

TIK w edukacji- przykłady dobrych praktyk



<https://quizlet.com>, www.quizizz.com, www.kahoot.it to strony, które proponują nam możliwość wprowadzenia do lekcji interaktywnych quizów. Użytkownik ma możliwość skorzystania z szerokiej bazy istniejących quizów z różnych kategorii. Istnieje także możliwość stworzenia własnych quizów z różnymi parametrami. W przypadku pierwszych dwóch to testy, które wyświetlają użytkownikowi zarówno pytania jak i odpowiedzi. Natomiast w kahoot użytkownicy widzą pytania na głównym ekranie, a na swoich tabletów lub telefonów komórkowych wybierają tylko kolor odpowiedzi. W każdej z 3 aplikacji nauczyciel po każdym pytaniu widzi kto najlepiej odpowiedział oraz poszczególne odpowiedzi innych użytkowników. Na koniec udostępniana jest zbiorcza tabela wyników.

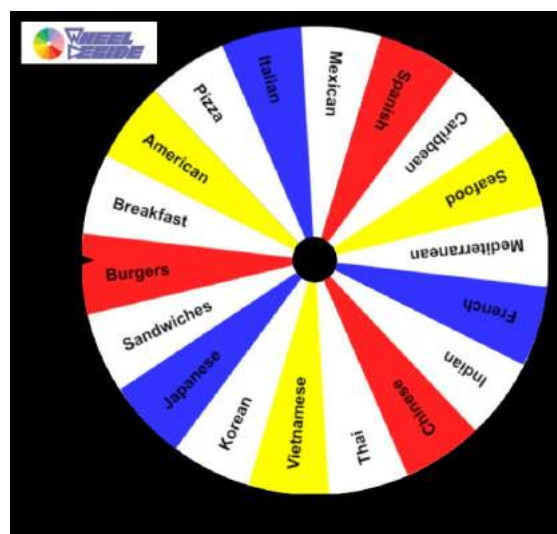
Kahoot!

QUIZIZZ

Quizlet



<http://wheeldecide.com>
Koło fortuny. Na lekcji możemy wykorzystać je na wiele sposobów, jako element jakiejś gry ale także jako bezpośrednio jako aplikację. Na kole możemy umieścić imiona uczniów i w ten sposób losować ich do jakiejś aktywności na lekcji. Możemy także stworzyć własne zadaniowe koło i losować zadania. Wheeldecide pozwala nam na modyfikację koła podczas gry, możemy usuwać już wybrane elementy.



Przykład

[https://wheeldecide.com/index.php?](https://wheeldecide.com/index.php?c1=Ania+Adamczak&c2=Bartek+Bartkowiak&c3=Cezary+Czajkowski&c4=Daria+Duda&c5=Ester+Ekierczyk&c6=Filip+Filipiak&c7=Grzegorz+Grajewski&c8=Helena+Handke&c9=Igor+Idkowiak&c10=Jan+Jankowiak&c11=Klaudia+Kaczmarek&t=Klada+4a&time=5)

<https://wheeldecide.com/index.php?c1=25%2B65&c2=54-19&c3=24%2F4&c4=15%2A6&c5=84%2B13&c6=98-27&c7=55%2F11&c8=12%2A9&c9=47%2B69&c10=125-98&c11=72%2F12&c12=45%2A5&time=5>

[https://wheeldecide.com/index.php?](https://wheeldecide.com/index.php?c1=prosta+k&c2=odcinek+AD&c3=p%C3%B3%C5%82prosta+DG&c4=k%C4%85t+ostry+ABC&c5=%C5%82amana+otwarta+ABCDEFG&c6=k%C4%85t+p%C3%B3%C5%82pe%C5%82ny&c7=czworok%C4%85t+EFGH&c8=dziesi%C4%99ciok%C4%85t&c9=k%C4%85t+rozwart%C4%85t+GH1&c10=proste+prostokat%C5%82e&c11=pr%C3%B3ste+r%C3%B3wnoleg%C5%82e&c12=kwadrat&c13=ko%C5%82o&c14=okr%C4%85t+promieniu+3cm&t=geometria&time=5)

<https://wheeldecide.com/index.php?c1=prosta+k&c2=odcinek+AD&c3=p%C3%B3%C5%82prosta+DG&c4=k%C4%85t+ostry+ABC&c5=%C5%82amana+otwarta+ABCDEFG&c6=k%C4%85t+p%C3%B3%C5%82pe%C5%82ny&c7=czworok%C4%85t+EFGH&c8=dziesi%C4%99ciok%C4%85t&c9=k%C4%85t+rozwart%C4%85t+GH1&c10=proste+prostokat%C5%82e&c11=pr%C3%B3ste+r%C3%B3wnoleg%C5%82e&c12=kwadrat&c13=ko%C5%82o&c14=okr%C4%85t+promieniu+3cm&t=geometria&time=5>



MATEMATYKA INNEGO WYMIARU

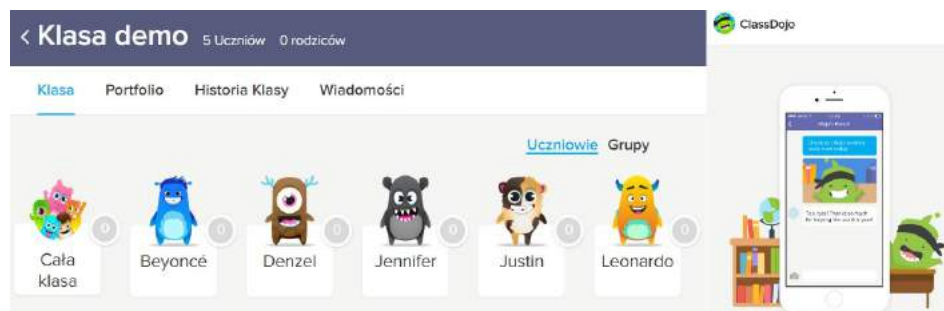
TIK w edukacji- przykłady dobrych praktyk



<https://www.classroomscreen.com> interaktywny ekranu komputera z dodatkowymi opcjami, możliwość zmiany tła, wygenerowania qr kodu, losowania ucznia, losowania liczby za pomocą kostek, rysowania, pisania, odliczanie czasu, symbole czasu i sygnalizacja- ocenianie kształtujące.



<https://teach.classdojo.com/#/classes/5c6c65da083756000195f455/points> ClassDojo jest platformą komunikacyjną szkoły, którą nauczyciele, uczniowie i rodziny codziennie wykorzystują, aby zbudować bliskie relacje poprzez udostępnianie tego, co jest przekazywane w klasie za pomocą zdjęć, filmów oraz wiadomości.





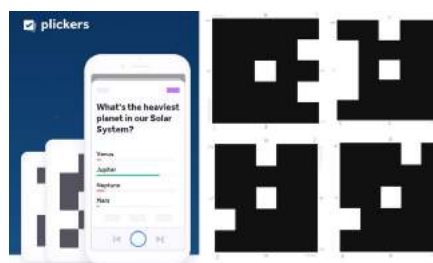
Kształcimy dla przyszłości. Podnoszenie poziomu wiedzy i kompetencji uczniów w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Szelejewie

MATEMATYKA INNEGO WYMIARU

TIK w edukacji- przykłady dobrych praktyk



<https://www.plickers.com> - Plickers to aplikacja, dzięki której możemy przeprowadzić szybką sondę w klasie lub mały test. Sprawdza się we wszystkich sytuacjach, w których używamy metodników znanych z oceniania kształtującego. Nie oczekujemy od niej zbyt wiele, gdyż posiada jedynie najprostsze funkcje. Ma jednak jedną ogromną zaletę, do jej wykorzystania nasi uczniowie nie potrzebują żadnych urządzeń elektronicznych. Wystarczy smartfon lub tablet z dostępem do Internetu dla nauczyciela i wydrukowane specjalne kody kreskowe dla uczniów.



www.qr-online.pl i <http://www.qr-code-generator.com> – genetatory qr kodów



QRonline

Generator kodów QR on-line i narzędzia internetowe





Kształcimy dla przyszłości. Podnoszenie poziomu wiedzy i kompetencji uczniów w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Szelejewie

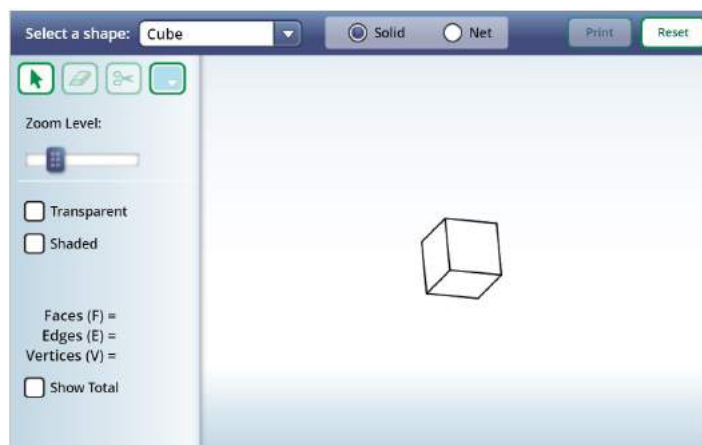
MATEMATYKA INNEGO WYMIARU

TIK w edukacji- przykłady dobrych praktyk

Trochę matematyki



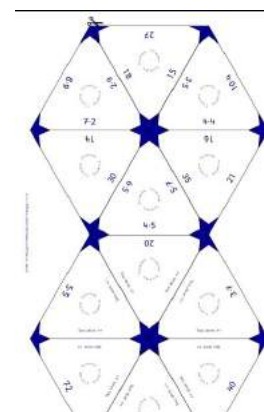
<https://www.nctm.org/Classroom-Resources/Illuminations/Interactives/Geometric-Solids/?fbclid=IwAR3F0iA9H36f0Ihr3JlqhyR2aXPPzjPveQ6mnIAZrVfzRoSR7AabCs-EaBM>
Aplikacja umożliwiająca wyświetlenie podstawowych brył matematycznych. Pozwala ona na przejście z bryły na jej siatkę i odwrotnie. Ponadto możemy kolorować ściany, powiększać bryłę, włączyć przezroczystość bryły, zliczyć ściany, krawędzie i wierzchołki. Zaletą strony jest możliwość wydrukowania siatki bryły bezpośrednio na drukarce.



https://templatemaker.nl/?fbclid=IwAR2tvX6dzPeAFhFaxHoJNm4n-y8cbqIR6X_xp0CSp4_Cu-ENC9bekxltc -kreator szablonów nietypowych siatek brył.



<http://paul-matthies.de/Schule/Trimino.php?style=2&font1=sans&font2=sans&color1=000000&color2=980000> -kreator Trimino. Wystarczy wybrać jeden z 3 kształtów- różnią się liczbą elementów, wpisać odpowiednie parę, a program udostępni nam stworzone Trimino w postaci pdf łatwe do wydrukowania.



Kształcimy dla przyszłości. Podnoszenie poziomu wiedzy i kompetencji uczniów w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Szelejewie

MATEMATYKA INNEGO WYMIARU

TIK w edukacji- przykłady dobrych praktyk



<http://www.ldc.edu.pl/index.php/interaktywne-gry-edukacyjne.html> - Laboratorium Dydaktyki Cyfrowej – sposób na uatrakcyjnienie lekcji poprzez interaktywne gry edukacyjne.

Przykłady

<http://www.ldc.edu.pl/grzy/Waga/start.html>

<http://www.ldc.edu.pl/grzy/Monety/start.html>



Plansze interaktywne, gry strategiczne, zadania, podręczniki i inne materiały dydaktyczne

http://matematykainnegowymiaru.pl/open/plansze_interaktywne.php





Kształcimy dla przyszłości. Podnoszenie poziomu wiedzy i kompetencji uczniów w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Szelejewie

MATEMATYKA INNEGO WYMIARU

TIK w edukacji- przykłady dobrych praktyk



www.pl.khanacademy.org- największa na świecie platforma udostępniająca za darmo krótkie filmy edukacyjne m.in. z matematyki, fizyki, medycyny, chemii, biologii czy historii.






Kształcimy dla przyszłości. Podnoszenie poziomu wiedzy i kompetencji uczniów w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Szelejewie

MATEMATYKA INNEGO WYMIARU

TIK w edukacji- przykłady dobrych praktyk


Inne przydatne strony wspierające edukację:

 **Puzzle i układanki:** <https://www.jigsawplanet.com/?lang=pl>

 **Generator chmur wyrazów:** <https://wordart.com/create>

Narzędzie do przeprowadzenia burzy mózgów, przedstawiające chmurę tagów:

<https://answergarden.ch>

 **Coggle** – narzędzie do tworzenia i udostępniania map myśli, aby móc edytować mapę myśli musimy dodać emaile (google) osób, które mają współtworzyć mapę:

<https://coggle.it/>

 www.medianauka.pl


 www.edukator.pl

 <https://www.edukator.pl/aplikacje-interaktywne,9445.html>

 <https://glowna.ceo.org.pl/>

 www.epodreczniki.pl

 www.canva.com

 **Edpuzzle** to wygodne narzędzie do tworzenia interaktywnych filmów. Wybieramy film – własny lub z szerokiej bazy dostępnych filmów a następnie możemy dostosować go do swoich potrzeb wybierając odpowiedni fragment, dodając do niego własną ścieżkę dźwiękową, notatki lub pytania w formie quizu (pytania otwarte i wielokrotnego wyboru).

<https://edpuzzle.com/>





Kształcimy dla przyszłości. Podnoszenie poziomu wiedzy i kompetencji uczniów w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Szelejewie

MATEMATYKA INNEGO WYMIARU

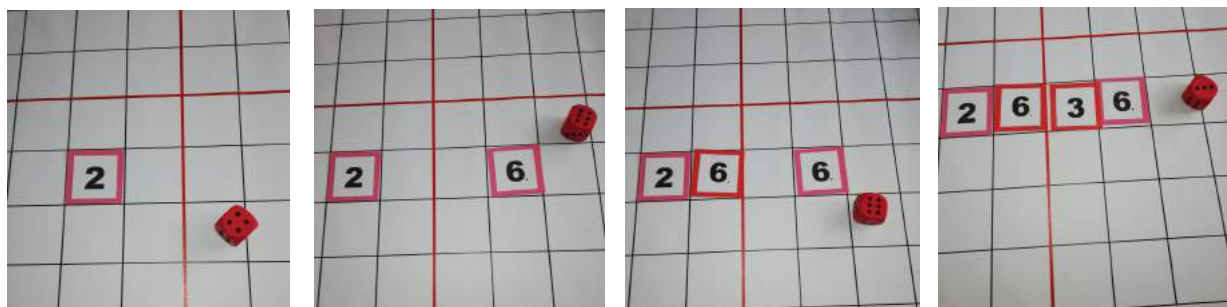
Mistrzowie kodowania- mata do kodowania EduSense z propozycjami na lekcje



TABLICZKA MNOŻENIA- uzupełnianie całej tablicy, zadawanie pojedynczych działań z użyciem kart z liczbami.



UKŁADANIE LICZB- najmniejsza/największa- uczniowie otrzymują zestaw cyfr, losujemy kostką do gry cyfrę od 0-9, a uczniowie układają liczbę największą/najmniejszą np. czterocyfrową, najbliższą 5000, parzystą, nieparzystą itp.



PODZIELNOŚĆ LICZB- układamy przed uczniami cyfrę, oni mówią jakie są cechy podzielności związane z tą cyfrą, układamy liczbę i każemy wskazać wszystkie cechy podzielności tej liczby, lub każemy do ułożonej już liczby dołożyć płytkę, by liczba była podzielna przez np. 2, 5 itp. Można także wykorzystać losowanie cyfr kostką.



SYSTEM DZIESIĘTNY- układamy liczby, które mają daną liczbę jedności, dziesiątek, setek itd., odczytywanie liczb, można dołożyć cechy podzielności





Kształcimy dla przyszłości. Podnoszenie poziomu wiedzy i kompetencji uczniów w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Szelejewie

MATEMATYKA INNEGO WYMIARU

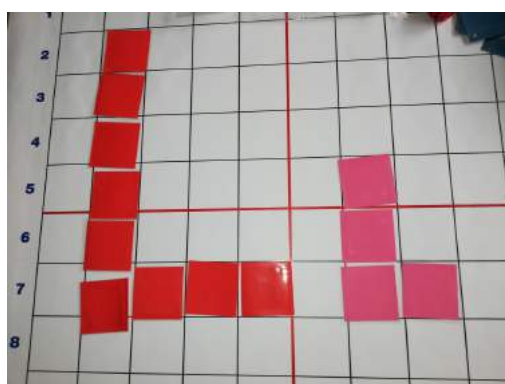
Mistrzowie kodowania- mata do kodowania EduSense z propozycjami na lekcje



.POLE I OBWÓD- rzucam dwa razy kostką do gry i każde ułożyć prostokąt o takich bokach, można także ułożyć kwadrat lub dowolny wielokąt. Wersja trudniejsza ułożyć wielokąt o danym obwodzie/ o największym obwodzie itp. Można także wykorzystać opcję- podaje pole prostokąta a uczniowie układają przykład.



Skala- układam prostokąt, kwadrat lub dowolną figurę, a uczniowie układają figurę w skali 2:1, 3:1, 1:2, 1:3 itp.





MATEMATYKA INNEGO WYMIARU

Mistrzowie kodowania- mała do kodowania EduSense z propozycjami na lekcje



Kodowanie znaków- liczby rzymskie, pierwiastki. Ustalamy z uczniami szyfr np 1 to kolor zielony, V- kolor żółty, X- kolor czerwony itd, układamy ciąg kolorowych karteczek, a uczniowie odkodowują liczbę.



Ciągi liczbowe- układam ciąg liczb i proszę o znalezienie reguły i dołożenie kolejnych liczb.



Symetrie- układam obrazki, pytam czy są do siebie symetryczne, proszę o dołożenie drugiej części tak by były symetryczne, dzieci kładą się na macie i tworzą figury symetryczne.



Kwadraty magiczne, sudoku, sudoku obrazkowe- wykorzystaj układ maty do stworzenia sudoku, w którym uczniowie nie będą używać długopisu. Możesz wziąć gotowy przykład sudoku, lub dać uczniom wszystkie tabliczki z cyframi i poprosić ich o ułożenie własnego przykładu.





Kształcimy dla przyszłości. Podnoszenie poziomu wiedzy i kompetencji uczniów w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Szelejewie

MATEMATYKA INNEGO WYMIARU

Mistrzowie kodowania- mała do kodowania EduSense z propozycjami na lekcje



Dwie wieże- budujemy wieżę wzorcową z kolorowych kubeczków, potem uczniowie odwzorowują, układają nawzajem zadane sobie wieże, układają wieżę mając rzut z góry, z boku lub z przodu.



Dodawanie- zabieranie- rozkładamy na planszy dowolnie cyfry. Rzucamy 20- ścienną kostką do gry, wyrzucona liczba to suma dwóch liczb. Dzieci szukają składników na planszy i zakrywają swoim kolorem kubka lub zabierają płytkę. Im więcej kart/ kubków, tym więcej punktów. Grę można zmodyfikować do innych działań. Można rzucać 100- ścienną kostką i zakrywać/ zabierać cyfry, które tworzą liczbę będącą składnikami. Można także ograniczyć się do planszy 5 x 5 i zastosować zasadę trzy kubki w jednej linii- osoba wygrywa. W przypadku, gdy brakuje cyfr na planszy kolejka przepada.

Alternatywa: Dzieci same rozkładają liczbę na planszy, losują kostką dwudziestościnną i ustawiamy kubeczki w ten sposób, że zakrywamy liczbę z działań np. $9 = 3 \cdot 3$, $4 + 5 = 10 - 1 = 9 : 1$. Koniec gry, gdy brak wolnych pól lub w ciągu dwóch kolejnych tur brak ruchów.

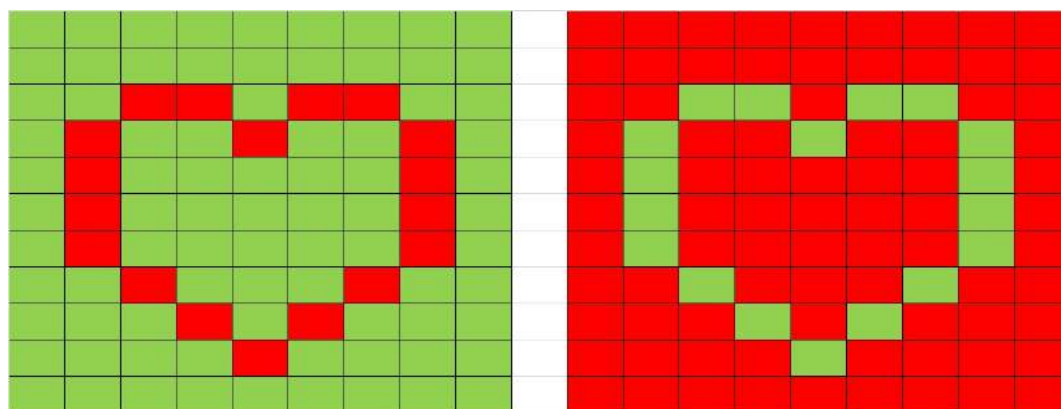


MATEMATYKA INNEGO WYMIARU

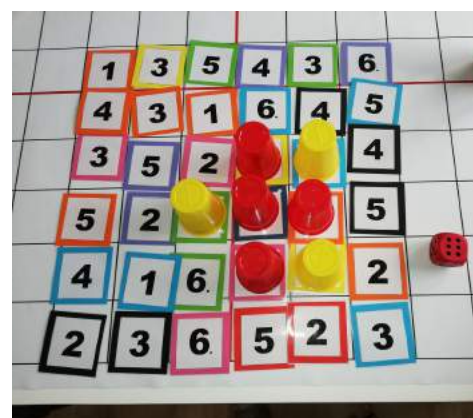
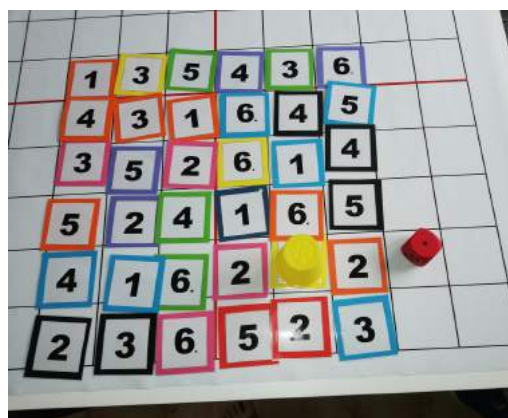
Mistrzowie kodowania- mała do kodowania EduSense z propozycjami na lekcje



Układanie kolorowych obrazków i ich negatywów.



3 w linii- układamy cyfry od 1 do 6. Przedstawiciel pierwszej drużyny rzuca kostką i kładzie kubeczek na wylosowanej liczbie, jeśli nie ma liczby to kolejka przepada. Wygrywa ta drużyna, która jako pierwsza ułoży 3 kubki w jednej linii.





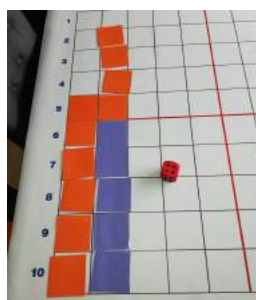
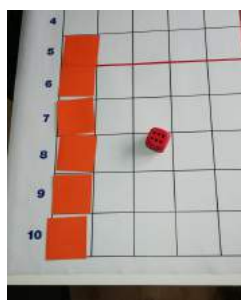
Kształcimy dla przyszłości. Podnoszenie poziomu wiedzy i kompetencji uczniów w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Szelejewie

MATEMATYKA INNEGO WYMIARU

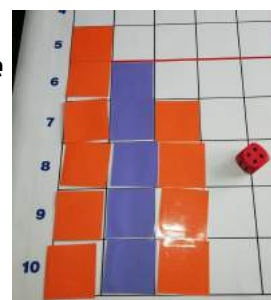
Mistrzowie kodowania- mała do kodowania EduSense z propozycjami na lekcje



Dwie wieże- dwie drużyny- losujemy liczbę i dokładamy tyle kwadratów jaka cyfra na kostce. Druga drużyna albo nas blokuje albo układa swoją wieżę. Wygrywa drużyna, która jako pierwsza ułoży 10 w jednej linii. Można założyć, by drużyna miała 3 wieże .



lub układamy nową wieżę w kolejnej kolumnie, albo dokładamy do istniejącej już i otrzymujemy pierwszą pełną wieżę.



MATEMATYKA INNEGO WYMIARU

Gamifikacja w edukacji- przykłady dobrych praktyk

Gamifikacja polega na użyciu mechanizmów z gier, które mobilizują do działania, zwiększają zaangażowanie lub zwyczajnie uprzyjemniają nudne, powtarzalne i monotonne czynności. Dzięki niej dobrowolnie podejmujemy się wykonania zadań, do których zazwyczaj sami nie umiemy się zmusić. Metody gamifikacji są stosowane w polskich szkołach już od dawna. To dobry sposób by zachęcić do aktywnego udziału w lekcji wszystkich uczniów w klasie, nawet tych, którzy mają inne możliwości edukacyjne.

Lekcje powtórzeniowe

Licytacje-Przygotuj pytania dla uczniów, mogą to być typu prawda/fałsz, pytania wielokrotnej odpowiedzi. Wręcz pieniądze uczniom i rozpocznij zabawę. Ustal z uczniami zasady licytacji. Możesz wprowadzić dodatkowe pieniądze do puli rozpoczynając licytację. lub ustalić zasady licytacji wabank.



Stacje zadaniowe- Uczniowie poruszają się po klasie, by odwiedzić każdą ze stacji zgodnie ze wskazówkami z poprzednich stacji. Przygotuj karty pracy, w których są zadania wielokrotnego wyboru. Każda odpowiedź powinna mieć numer stacji, do której powinien się następnie udać uczeń. Ustal bieg stacji, tak by była tylko jedna prawidłowa ścieżka, uczeń powinien powrócić do tej stacji, z której wyszedł odwiedzając po drodze wszystkie stacje. Jeśli w trakcie wędrówki wcześniej napotka odwiedzoną już stację to jest dla niego sygnał, że po drodze popełnił błąd.





Kształcimy dla przyszłości. Podnoszenie poziomu wiedzy i kompetencji uczniów w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Szelejewie

MATEMATYKA INNEGO WYMIARU

Gamifikacja w edukacji- przykłady dobrych praktyk

Lekcje powtórzeniowe

STACJA 1

Liczba części tysięcznych w liczbie 120,128 jest

- | | | |
|----------|--------------------------------|-----------|
| A | <input type="text" value="1"/> | STACJA 7 |
| B | <input type="text" value="2"/> | STACJA 3 |
| C | <input type="text" value="0"/> | STACJA 10 |
| D | <input type="text" value="8"/> | STACJA 12 |

STACJA 2

Półtora kilometra to:

- | | | |
|----------|---------------------------------------|-----------|
| A | <input type="text" value="0,15 km"/> | STACJA 1 |
| B | <input type="text" value="1,5 km"/> | STACJA 8 |
| C | <input type="text" value="15 km"/> | STACJA 7 |
| D | <input type="text" value="0,015 km"/> | STACJA 11 |

Sztafeta matematyczna- Podziel uczniów na grupy. Przywieś na tablicy kartki z zadaniami. Każda z drużyn typuje jedną z osób, która przybiegnie po zadanie, grupa je rozwiązuje i przybiega do sprawdzenia. Jeśli odpowiedź będzie poprawna to drużyna bierze kolejną kartkę z zadaniem. Grę tę możesz także wykonać w wersji wyścigów rzędów. Każda drużyna typuje jednego zawodnika, ten przybiega do wyznaczonego miejsca, rozwiązuje zadanie, sprawdza czy odpowiedź jest poprawna. Jeśli nie to bierze kolejne zadanie i tak do momentu, gdy udzieli prawidłowej odpowiedzi. Wtedy biegnie na linię startu i kolejny zawodnik powtarza zadanie.



MATEMATYKA INNEGO WYMIARU

Gamifikacja w edukacji- przykłady dobrych praktyk

Lekcje powtórzeniowe

Wyścig matematyczny- Przygotowuję pytania za 3, 2, 1 punkt. Drużyna sama wybiera za ile punktów chce pobrać pytanie, rozwiązuje je i jeśli ma poprawną odpowiedź pobiera kolejne zadanie. Wygrywa drużyna, która ma najwięcej punktów.

Escape room- świetna zabawa z ukrytą nagrodą i kolejnymi zadaniami. Ukryj zadania w słoikach, kopertach, jajkach od Kinder Niespodzianek, QR kodach lub skrzynkach. Zadbaj o to, by ci, którzy odpowiedzą źle mieli informację zwrotną o błędzie. Wtedy zatrzymają czas na ponowne rozwiązanie zadania i dalsze starania w odkryciu skarbu. Tutaj dobrze sprawdzą się puzzle, zadania wielokrotnego wyboru, rozsypanki, zadania tekstowe z większą liczbą danych itp.

Podaj dalej- Uczniowie zapisują na swoich kartkach po jednym przykładzie działania z zastosowaniem np. ułamków zwykłych (dodawanie lub odejmowanie). Kartkę z zapisanym przykładem uczeń podaje dalej innemu uczniowi. Można to zrobić w systemie ustalonym przez nauczyciela lub w innym, np. wybranym przez ucznia. Osoba, która otrzymuje kartkę rozwiązuje zadany przykład i zapisuje do rozwiązania kolejny. W zabawie również może brać udział nauczyciel. Po ogłoszeniu zatrzymania gry uczniowie zatrzymują zapisywanie kolejnych przykładów i teraz ich zadaniem jest rozwiązanie ich wszystkich w zeszyte i sprawdzenie, czy wszyscy uczniowie udzielili poprawnych odpowiedzi.

Karty pracy z Qr kodami- tutaj mamy dużą dowolność. Można zakodować za pomocą qr kodów zadania lub odpowiedzi, ułożyć je w jakiejś sekwencji tworzącej hasło.



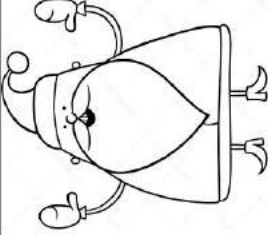
















Kształcimy dla przyszłości. Podnoszenie poziomu wiedzy i kompetencji uczniów w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Szelejewie

MATEMATYKA INNEGO WYMIARU

Gamifikacja w edukacji- przykłady dobrych praktyk

27 kg 	16 	
45 	$\frac{5}{9}$ 	$\frac{29}{36}$ 
	$\frac{7}{3}$ $\frac{12}{3}$ 	36 
23 	$\frac{48}{3}$ 	$\frac{6}{5}$ $\frac{13}{13}$ 
	24 	345 



MATEMATYKA INNEGO WYMIARU

Gamifikacja w edukacji- przykłady dobrych praktyk

Lekcje powtórzeniowe

Gra "Złap muchę!"- przygotowujemy planszę z liczbami, działaniami, rysunkami itp. oraz karty, które będą wskazywały co uczniowie mają znaleźć na dużej planszy. Gra podobna do Dubble tylko w dużym wydaniu, uczniowie wskazują kłapką na muchy odpowiednie działanie czy rysunek, w ten sposób wiemy kto jest pierwszy. Można także przygotować mniejsze plansze A3, gdzie gra będzie przebiegać w ławkach w parach.

Lapbook- kreatywne podsumowanie działu w postaci książeczki. Taka teczka pełni raczej funkcję interaktywnej przestrzeni na rysunki, opowiadania, wykresy, słówka, terminy czy też zdjęcia. To wszystko umieszczone jest w kieszonkach, książeczkach o przeróżnych kształtach i na karteczkach.

Zalety tworzenia Lapbooków:

- rozwija różne umiejętności (czytanie, pisanie, logiczne myślenie, koncentrację),
- uczy organizacji pracy,
- uczy cierpliwości i systematyczności,
- rozwija kreatywność,
- porządkuje i pogłębia wiedzę,
- jest atrakcyjną formą nauki,
- zachęca do powtórek i rozszerzania wiedzy [lapbook można wciąż rozbudowywać]
- w zależności od wieku uczy samodzielności lub jest sposobem na spędzenie z dzieckiem czasu można go robić z nauczycielem, rodzicem, samodzielnie],
- lapbooki są kolorowe, przyciągają uwagę i dzieci chętnie do nich wracają,
- lapbook może być na dowolny temat,
- można wykorzystać gotowe materiały i szablony, ale również przygotować własne,
- wspaniały sposób na naukę.





MATEMATYKA INNEGO WYMIARU

Inne ciekawe pomysły na kreatywną matematykę

Liczby i działania

Zadania tekstowe inaczej- w podręczniku znajdujemy wiele zadań tekstowych, które rozwiązuje się bardzo schematycznie. Pozwólmy uczniom rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe, w których będą mogli trochę „pokombinować”. Przeznaczmy choć jedną lekcję na zadania, które rozwiązuje się za pomocą rysunku, grafu lub metody prób i błędów. Poprośmy uczniów aby rozwiązali zadania przynajmniej 2 metodami. To pozwoli im na szersze spojrzenie na problem w nim zawarty.

Zad. 1 W zagrodzie rolnika są kury i króliki. Miały razem 34 głów i 94 nogi. Ile było kur, a ile królików?

Zad. 2 Grześ i jego młodszy brat Bartek zbierali kasztany. Grześ zebrał 3 razy więcej kasztanów niż jego brat. Wtedy Grześ dał bratu 15 kasztanów i teraz mają po tyle samo kasztanów. Ile kasztanów zebrał każdy z braci?

Zad. 3 Rzekł raz diabeł do żebraka. „Niech umowa stanie taka: gdy przebiegniesz ten most cały zdwoje twoje kapitały, żądam tylko byś w nagrodę 8 groszy rzucił w wodę.” Żebrak chętnie przez most leci, raz i drugi nawet trzeci. Tu dopiero spostrzegł: Zdrada! Ani grosza nie posiada, teraz prędko rachuj mały- jakie żebrak miał kapitały?

Zad. 4 Wieśniaczka sprzedała pierwszej osobie 0,5 całej ilości jajek i jeszcze dwa jajka. Drugiej osobie sprzedała połowę reszty jajek i jeszcze jedno jajko. Po drugiej sprzedaży zostało wieśniaczce 8 jajek. Ile jajek przyniosła wieśniaczka na targowisko? Ile jajek kupiła pierwsza osoba, a ile druga?





MATEMATYKA INNEGO WYMIARU

Inne ciekawe pomysły na kreatywną matematykę

Liczby i działania

Chodźmy do sklepu! - Przy okazji wprowadzania jednostek monetarnych pozwólmy uczniom pobawić się w sklep. Początkowo pewnie będziemy mieli wrażenie, że to prosta zabawa, przecież dzisiejsze dzieciaki „znają się na kasie”. Nic bardziej mylnego. Podczas tej zabawy możemy zauważyć jak wiele dzieci chodzi do sklepu i robi zakupy bez zastanowienia. Nie zastanawia się nad tym jak wygląda obliczanie wartości zakupów, w jaki sposób kasjer nalicza ile zapłacimy za produkt kupiony na wagę. Dlatego proponuję zabawę w sklep- uczniowie tworzą po 3 produkty wraz z cenami, następnie w grupach kupują za daną kwotę produkty, obliczają ich sumę oraz otrzymaną resztę.

Czytanie tabel- przynieśmy lub wyświetlmy na tablicy rozkład jazdy pociągu lub autobusu. Poprośmy uczniów o wyszukiwanie połączeń, obliczanie długości podróży, wyszukiwanie połączeń w Internecie lub wskazanie jak kupić bilet.

Liczby całkowite

Liczby ujemne to trudne pojęcie dla uczniów. Niezastąpiona pomocą dydaktyczną ułatwiającą wprowadzenie tego pojęcia jest m.in. wyklejona winda za pomocą taśmy klejącej na podłodze, termometr, oś liczbowa z kartkami przypiętymi za pomocą klamerek, żywa oś liczbowa, rozdanie uczniom karteczek z różnymi liczbami, a następnie wywoływanie liczb : całkowitych, mniejszych/ większych od, dodatnich, ujemnych, przeciwnych, spełniających cechy podzielności. O ile pojęcie liczby ujemnej i wskazanie jej miejsca na osi liczbowej raczej nie sprawia uczniom problemów, to działania na liczbach całkowitych już tak. Dlatego i tutaj nie zapominajmy o tych przydatnych pomocach dydaktycznych, zwłaszcza o osi liczbowej.





Kształcimy dla przyszłości. Podnoszenie poziomu wiedzy i kompetencji uczniów w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Szelejewie

MATEMATYKA INNEGO WYMIARU

Inne ciekawe pomysły na kreatywną matematykę

Liczby i działania

Wykorzystanie tali kart do zadań z liczb całkowitych:

Kodowanie działań za pomocą kart - czarne liczby dodatnie, czerwone liczby ujemne. Przypinam na tablicy działania zakodowane za pomocą kart. Nie używam znaków + oraz -. Wstawiam tylko nawiasy oraz mnożenie lub dzielenie. Zadaniem uczniów jest zapisanie przykłady za pomocą cyfr i obliczenie go.

Gry z wykorzystaniem tali kart XXL

"podwójna wojna" - każda grupa odsłania po dwie karty, obliczają ich wartość (czerwone - liczby ujemne, czarne - liczby dodatnie): grupa która ma większą liczbę zabiera karty grupy przeciwnej

"odległość" - dwie osoby odsłaniają po jednej karcie: kto pierwszy obliczy odległość na osi między tymi liczbami zabiera karty,

„mnożenie" - dwie grupy odwracają po jednej karcie: która pierwsza powie wynik ich mnożenia dostaje karty,





MATEMATYKA INNEGO WYMIARU

Inne ciekawe pomysły na kreatywną matematykę

Geometria płaska

Pola wielokątów- lekcja na dworze, uczniowie rysują wielokąt o danych wymiarach podanych w metrach oraz obliczają ich pola i obwody.

Tangramy- Tangram w matematyce może być używany na wiele sposobów. W zależności od wieku uczniów, można wybrać sposób jego zastosowania. Oto kilka przykładów z lekcji matematyki:

ułożenie historyjki i komiksu z tangramów,

ułożenie postaci w zeszyte i obliczenie jej pola

układanie figur z wszystkich elementów, kwadrat, równoległobok itp.

odwzorowywanie rysunków, ćwiczenie wyobraźni geometrycznej.

Proste dowodzenie – wszyscy jesteśmy świadomi jak bardzo ważna jest umiejętność dowodzenia w matematyce. Niestety większość uczniów kojarzy ją jako coś co jest trudne i niewytłumaczalne. Dlatego dobrze jest wprowadzać już od 4 klasy elementy dowodzenia, choćby e geometrii. Zadajmy pytanie uczniom:

Skąd wiadomo, że kartka papieru jest prostokątem?

Jak sprawdzić, że przekątne kwadratu przecinają się pod kątem prostym?

Dlaczego wzór na pole równoległoboku jest równy $a \cdot h$?

Jak sprawdzić, czy trójkąt ma podane długości boków?- nierówność trójkąta za pomocą makaronu- nitek.

Odcinki prostopadłe i równoległe- poprośmy uczniów o narysowanie domku lub dowolnej łamanej dla sąsiada z ławki a następnie wyszukanie jak najwięcej odcinków prostopadłych lub równoległych.

Podział proporcjonalny- aby uczniowie bardzo dobrze zrozumieli to bardzo ważne pojęcie sprawmy, by je sami doświadczyli. Podzielmy uczniów na grupy, rozdajmy sznurki, miary oraz nożyczki i pozwólmy działać. Zadaniem uczniów jest podział sznurka tak, aby stosunek długości krótszej części do dłuższej wyniósł 1:2, 2:3, 1:4 lub inne.





Kształcimy dla przyszłości. Podnoszenie poziomu wiedzy i kompetencji uczniów w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Szelejewie

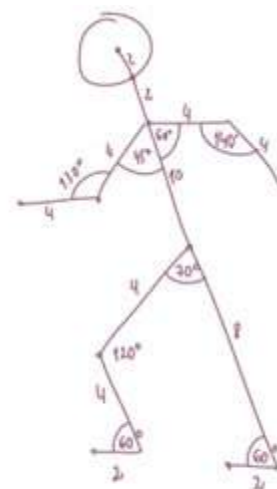
MATEMATYKA INNEGO WYMIARU

Inne ciekawe pomysły na kreatywną matematykę

Geometria płaska

Kąty - wykonajmy z uczniami wachlarz, który wkleimy do zeszytu na zgięciu dwóch stron w ten sposób będziemy mieli wizualizację powstawania kątów od ostrego do półpełnego. Ponadto możemy wykonać zadanie proponowane przez wydawnictwo GWO, doskonalące umiejętność rysowania kątów o danej mierze.

Jeśli chcielibyśmy poćwiczyć kąty wierzchołkowe, przyległe, naprzemianległe oraz odpowiadające to możemy do tego wykorzystać taśmę malarską, którą wykleimy tablicę i uczniowie będą wskazywać odpowiednie kąty. Możemy także poprosić uczniów, aby narysowali 20 dowolnych prostych, wymienili się z sąsiadem i wskazywali kąty w w zeszytach.



Skala - mapy, przygotowane z QR kodami, lub po prostu wyszukiwanie ulic, obliczanie długości i porównywanie długości, zakręty ulic można mierzyć za pomocą sznurka. Jeśli chcemy zrobić projekt matematyczny z tego tematu to projektowanie mieszkania, lub swojego pokoju w skali bardzo dobrze się sprawdzi.

Jednostki długości - pozwólmy dzieciom mierzyć różne przedmioty, małe i duże za pomocą różnych miar - linijka, miara krawiecka, stopa, łokieć, dłoń, kawałek sznurka. Na koniec dzieci porównują otrzymane wyniki.



MATEMATYKA INNEGO WYMIARU

Inne ciekawe pomysły na kreatywną matematykę

Geometria przestrzenna

Klocki cubo- uczniowie układają budowle przedstawione na kartach pracy w postaci rzutów lub układają budowle a następnie rysują odpowiednie rzuty z góry, z przodu lub z boku.



Siatki brył- Sześcian- różne ułożenia, siatki graniastosłupów o różnych podstawach i wklejanie ich do zeszytu tak, aby w każdej chwili można było złożyć model bryły. Możemy także poprosić uczniów o stworzenie siatki graniastosłupa dla sąsiada z ławki, którego zadaniem jest obliczyć pole powierzchni oraz objętość.

Tworzenie brył- nic tak nie pobudza wyobraźni przestrzennej jak samodzielne wykonanie modelu bryły np z makaronu lub słomek z zaznaczeniem przekątnych za pomocą sznurka, zaznaczanie przekątnych w graniastosłupach za pomocą wełny. Zadania z wykorzystaniem własności trójkątów o kątach 90, 45, 45 oraz 90, 30, 60 stopni, twierdzenia Pitagorasa i jego zastosowania. Uczniowie sami układają nawzajem sobie pytania przyklejając karteczki z długościami krawędzi, w odpowiednich miejscach modeli brył.





MATEMATYKA INNEGO WYMIARU

Inne ciekawe pomysły na kreatywną matematykę

Ułamki zwykłe, dziesiętne, procenty

Jednostki masy- przygotowujemy dla uczniów przepis na ciasto na pizze lub ciastka z uwzględnieniem różnych jednostek masy. Zadaniem uczniów jest ważenie składników na pizze lub ciasto, a następnie jego wykonanie. Ostatni etap zadania to delektowanie się nim.

Procenty- Poprośmy uczniów o przyniesienie gazetek sklepowych z produktami spożywczymi. Ich zadaniem będzie wybór 5 różnych produktów i obliczenie ich ceny po podwyżce lub obniżce o np. 5%, 10%, 12%. To dobry moment, by pokazać uczniom w jaki sposób wykonujemy obliczenia procentowe korzystając z kalkulatora.

Szacowanie ułamków dziesiętnych- uczniowie ponownie pracują z gazetkami sklepowymi. Ich zadaniem jest np. skompletowanie składników na obiad lub śniadanie np do 20 zł. Można także przeprowadzić pracę w grupach, każda grupa tworzy spis produktów z gazetki, zadaje odpowiednią kwotę, której podczas zakupów nie można przekroczyć i wymienia się zadaniem z inną grupą.

Obliczanie ułamka danej liczby- Uczniowie ponownie poprzez doświadczenie opanowują pojęcie obliczania ułamka danej liczby. Aby wprowadzić ich w to pojęcie możemy użyć wstążki lub miarki (odcinanie odpowiedniej części), podział guzików, kamyczków, pieniędzy itp.

Ułamki dziesiętne- umiejętność działania na ułamkach dziesiętnych jest bardzo ważna w życiu codziennym. To moment, gdy nie musimy wykonywać kolejnych przykładów ze zbioru zadań lub podręcznika, a wykorzystać te zagadnienia do poszukania odzwierciedlenia w życiu codziennym. Tutaj możemy wykorzystać gazetki promocyjne do obliczania wartości zakupów, otrzymanej reszty itp. Jednak najciekawszym zadaniem będzie zadanie z paragonem. Jego zaleta jest to, że żadne z uczniów nie będzie miało takiego samego zadania. Prosimy uczniów aby przynieśli paragon z zakupów spożywczych z przynajmniej 4 pozycjami i choćby jednym produktem kupowanym na wagę. Następnie nauczyciel zakrywa odpowiednie ceny i układa polecenia dla każdego ucznia z osobna.

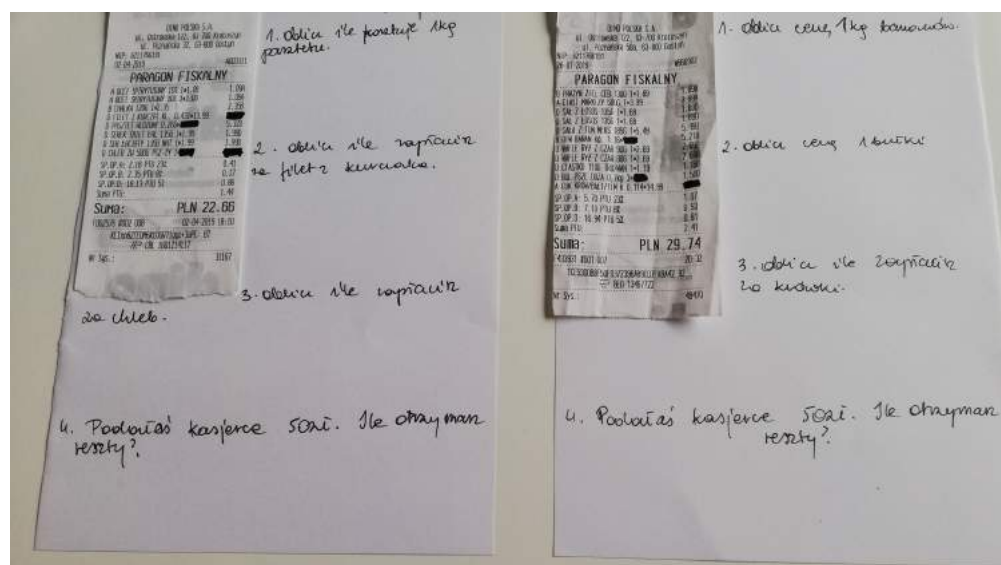


Kształcimy dla przyszłości. Podnoszenie poziomu wiedzy i kompetencji uczniów w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Szelejewie

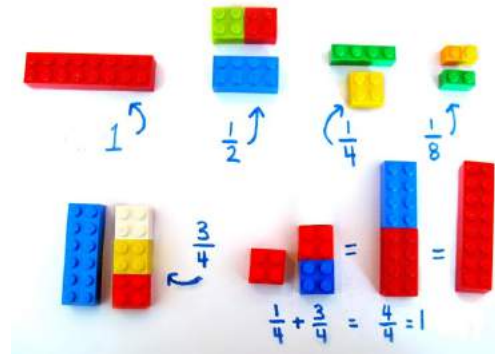
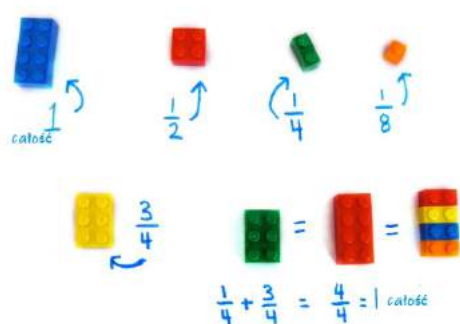
MATEMATYKA INNEGO WYMIARU

Inne ciekawe pomysły na kreatywną matematykę

Ułamki zwykłe, dziesiętne, procenty



Klocki Lego- za pomocą klocków Lego możemy w łatwy sposób wytłumaczyć praktycznie wszystkie zagadnienia dotyczące ułamków zwykłych zaczynając od ułamka jako część całości, a kończąc na działaniach na ułamkach zwykłych.



Pomysł wykorzystania klocków lego do nauki matematyki- Alicja Zimmerman, nauczycielka matematyki z Nowego Jorku



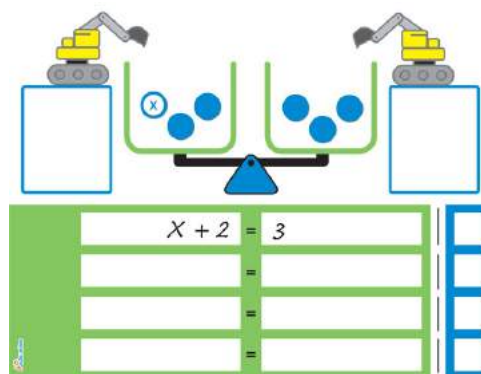


MATEMATYKA INNEGO WYMIARU

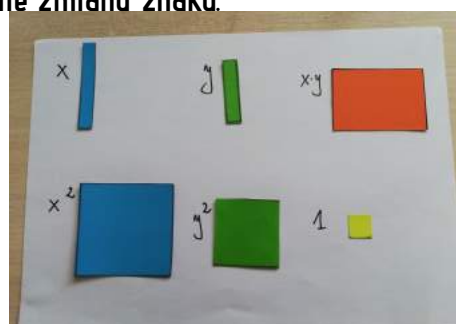
Inne ciekawe pomysły na kreatywną matematykę

Wyrażenia algebraiczne

Mała do równań- można ją zakupić w sklepie Educarium. Bardzo przydatna pomoc dydaktyczna w procesie wprowadzania rozwiązywania równań. Jest to tablica magnetyczna, z wyrysowaną wagą szalkową. Można swobodnie na niej umieszczać magnesy z liczbami oraz niewiadomymi, pokazywać sposób działań "stronami". Oczywiście jeśli chcemy możemy wykonać własną wersję za bristolu, a magnetyczne klocki zamienić papierowymi mocowanymi za pomocą przyklepca.



Wprowadzenie do redukcji wyrażen podobnych- karty w Educarium „Odczarować algebrę”. Zestaw zawiera dwukolorowe klocki, z jednej strony są czerwone i to oznacza zawsze ujemne liczby lub wyrażenia, natomiast druga strona oznacza wyrażenia dodatnie. W ten sposób jeśli będziemy mieli dwa kwadraty w przeciwnych kolorach będziemy mogli wykonać redukcję wyrazów podobnych. To dobry sposób na wprowadzenie dodawania i odejmowania sum algebraicznych- "opuszczania nawiasu". Uczniowie często zapominają o zmianie znaku tutaj możemy pokazać odwrócenie każdego z kartoników na drugą stronę, wtedy będziemy mieli graficzne przedstawienie zmiany znaku.



Kształcimy dla przyszłości. Podnoszenie poziomu wiedzy i kompetencji uczniów w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Szelejewie

MATEMATYKA INNEGO WYMIARU

Inne ciekawe pomysły na kreatywną matematykę

Wyrażenia algebraiczne

