



Przegląd programu nauczania matematyki w Ontario: Kl. 6 ~ 9

Klasa	Kluczowe pojęcia i umiejętności	Opis
A. Społeczno-emocjonalne umiejętności uczenia się i proces matematyczny		
6	<p>[Społeczno-emocjonalne umiejętności uczenia się]</p> <ul style="list-style-type: none"> rozpoznawanie i zarządzanie emocjami rozpoznawanie źródeł stresu i radzenie sobie z wyzwaniami utrzymywanie pozytywnej motywacji i wytrwałości 	<p>Uczniowie będą:</p> <ul style="list-style-type: none"> kontynuować pogłębianie poczucia własnej wartości monitorować różne aspekty wpływające na ich zdrowie fizyczne i psychiczne np. liczbę kroków wykonywanych każdego dnia, minuty spędzone przed ekranem, samopoczucie po aktywności fizycznej. korzystać z wykresów i narzędzi do wizualizacji danych w celu dostarczenia informacji do refleksji i uczenia się
7	<ul style="list-style-type: none"> budowanie relacji i skuteczna komunikacja rozwijanie samoświadomości i poczucia tożsamości 	<p>Uczniowie będą:</p> <ul style="list-style-type: none"> uczyć się, jak radzić sobie ze stresem i zarządzać złożonymi wyzwaniami uczyć się dzielić zadania na mniejsze części, tworzyć plan i wykonywać go krok po kroku
8	<p>[Procesy matematyczne]</p> <ul style="list-style-type: none"> rozwiązywanie problemów komunikowanie rozumowanie i dowodzenie reprezentowanie odzwierciedlanie łączenie wybieranie narzędzi i strategii 	<p>Uczniowie będą:</p> <ul style="list-style-type: none"> kontynuować rozwój umiejętności budowania zdrowych relacji wykorzystywać dane przedstawione na infografice do komunikacji i opowiadania historii oraz budowania świadomości na temat innych osób

B. Liczba

6	<p>[Zmysł liczbowy]</p> <ul style="list-style-type: none"> • liczby wymierne • ułamki zwykłe, dziesiętne i procenty <p>[Działania]</p> <ul style="list-style-type: none"> • właściwości i zależności • fakty matematyczne • matematyka pamięciowa • dodawanie i odejmowanie • mnożenie i dzielenie 	<p>Uczniowie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - będą pracować z liczbami do 1 miliona - zapoznają się z liczbami całkowitymi - poznają zasady podzielności przez 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 i 10 - rozwiną umiejętności operacyjne, w tym dzielenie liczby całkowitej przez ułamek lub liczbę mieszaną - będą rozwiązywać problemy obejmujące wielokrotne operacje na liczbach całkowitych, ułamkach dziesiętnych i ułamkach zwykłych
7	<p>[Zmysł liczbowy]</p> <ul style="list-style-type: none"> • liczby wymierne • ułamki zwykłe, dziesiętne i procenty <p>[Działania]</p> <ul style="list-style-type: none"> • właściwości i zależności • fakty matematyczne • matematyka pamięciowa • dodawanie i odejmowanie • mnożenie i dzielenie 	<p>Uczniowie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - będą pracować z liczbami do 1 miliarda - poznają liczby wymierne (np. kwadraty i pierwiastki kwadratowe) - będą znać mnożenie w zakresie od 0×0 do 12×12 - zaczną generować czynniki (np. czynniki 6 to 1 i 6, 2 i 3), wielokrotności (np. wielokrotności 6 to 6, 12, 24...) - będą dodawać i odejmować ułamki poprzez tworzenie ułamków równoważnych - będą badać problemy wymagające dodawania i odejmowania liczb całkowitych (np. ogólny wynik lub zmiana temperatury)
8	<p>[Zmysł liczbowy]</p> <ul style="list-style-type: none"> • liczby wymierne i niewymierne <p>[Działania]</p> <ul style="list-style-type: none"> • właściwości i zależności • fakty matematyczne • matematyka pamięciowa • dodawanie i odejmowanie • mnożenie i dzielenie 	<p>Uczniowie będą:</p> <ul style="list-style-type: none"> - używać notacji naukowej do rozumienia, przedstawiania i porównywania bardzo dużych i bardzo małych liczb - używać zamiennie ułamków zwykłych, dziesiętnych i procentów - przywoływać liczby kwadratowe do 144 i ich pierwiastki kwadratowe - rozwiązywać problemy dotyczące proporcji i liczb całkowitych, ułamków zwykłych i dziesiętnych, liczb całkowitych i wykładników

C. Algebra

6	<p>[Wzory i zależności]</p> <ul style="list-style-type: none"> • wzory <p>[Równania i nierówności]</p> <ul style="list-style-type: none"> • zmienne i wyrażenia • równości i nierówności <p>[Kodowanie]</p> <ul style="list-style-type: none"> • umiejętności kodowania <p>[Modelowanie matematyczne]</p>	<p>Uczniowie będą:</p> <ul style="list-style-type: none"> - - pracować z wzorami i identyfikować wzory, które rosną w stałym tempie np. Jeśli ktoś jedzie 100 km na godzinę, przebyta odległość wzrasta o 100 km na każdą godzinę. - - rozwiązywać wyrażenia algebraiczne zawierające liczby całkowite i dziesiętne oraz równania algebraiczne zawierające wiele wyrażeń (np. $2x + 3x = 5x$) - używać kodu do rozwiązywania problemów, które wymagają optymalizacji (np. znalezienie maksymalnej powierzchni dla danego obwodu) - wykorzystywać proces modelowania matematycznego do rozwiązywania problemów życia codziennego (np. znajdowanie kilku różnych sposobów na zmaksymalizowanie powierzchni do zabawy na placu zabaw i obliczanie kosztów każdego z nich)
7	<p>[Wzory i zależności]</p> <ul style="list-style-type: none"> • wzory 	<p>Uczniowie będą:</p> <ul style="list-style-type: none"> - łączyć rozumienie wzorów na liczby całkowite z wzorami na liczby dziesiętne

	[Równania i nierówności] <ul style="list-style-type: none"> • zmienne i wyrażenia • równości i nierówności 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązywać równania, w których występuje wiele wyrażen, liczb całkowitych i dziesiętnych (np. $2x + 5 = 3x - 1$) - pisać kod symulujący eksperyment prawdopodobieństwa i określający różne wyniki w grze - wykorzystywać modelowanie matematyczne do analizy rzeczywistych sytuacji (np. określanie najlepszych opcji zbierania funduszy dla lokalnej organizacji charytatywnej)
8	[Kodowanie] <ul style="list-style-type: none"> • umiejętności kodowania [Modelowanie matematyczne]	<p>Uczniowie będą:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwijać rozumienie wzorów, w tym wzorów obejmujących liczby całkowite - używać zapisu algebraicznego - takiego jak $s = d/t$ - do przedstawiania zależności między prędkością, odległością i czasem - rozwiązywać równania algebraiczne składające się z wielu wyrazów, liczb całkowitych i dziesiętnych - pisać kod, aby utworzyć linię lub krzywą mieszczącą się między największą liczbą punktów danych - wykorzystywać modelowanie w sytuacjach życia codziennego

D. Dane

6	[Umiejętność korzystania z danych] <ul style="list-style-type: none"> • gromadzenie i organizacja danych 	<p>Uczniowie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nauczą się rozróżniać dane dyskretne od danych ciągłych - będą wybierać sposób wyświetlania różnych typów danych, w tym wykresów z linią przerywaną - nauczą się różnych sposobów opisywania prawdopodobieństwa np. Istnieje jedna na cztery szanse na wygranie nagrody na szkolnym festynie. np. Prawdopodobieństwo, że jutro spadnie deszcz, wynosi 40%.
7	<ul style="list-style-type: none"> • wizualizacja danych • analiza danych [Prawdopodobieństwo]	<p>Uczniowie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nauczą się korzystać z wykresów kołowych do przedstawiania danych - rozwiną krytyczne spojrzenie na analizę danych poprzez badanie wykresów, które mogą wprowadzać w błąd - będą określać różnice między prawdopodobieństwem zdarzeń niezależnych a zdarzeń zależnych np. Jak różni się prawdopodobieństwo wylosowania 2 kulek z worka z zamianą lub bez zamiany.
8		<p>Uczniowie będą:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kontynuować rozwijanie swoich umiejętności w zakresie danych - analizować dane przedstawione w bardziej złożony sposób - np. na wykresach punktowych - które pokazują związek między dwiema zmiennymi - pogłębiać swoje zrozumienie prawdopodobieństwa poprzez porównywanie wyników bardziej złożonych eksperymentów

E. Zmysł przestrzenny

6	[Rozumowanie geometryczne i przestrzenne] <ul style="list-style-type: none"> • rozumowanie geometryczne • położenie i ruch [Pomiar] <ul style="list-style-type: none"> • system metryczny • kąty • obszar i powierzchnia 	<p>Uczniowie będą:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kontynuować rozwijanie zmysłu przestrzennego z naciskiem na kształty czworokątne - poznawać cechy i właściwości różnych rodzajów czworokątów i znajdować ich pola powierzchni - budować struktury 3D i uczyć się obliczać pole powierzchni - uczyć się przeliczać z jednej jednostki na inną w systemie metrycznym - skupiać się na poszerzaniu umiejętności mierzenia kątów
	[Rozumowanie geometryczne i przestrzenne]	<p>Uczniowie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - będą kontynuować rozwijanie zmysłu przestrzennego podczas badania okręgu i koła

7	<ul style="list-style-type: none"> rozumowanie geometryczne położenie i ruch <p>[Pomiar]</p> <ul style="list-style-type: none"> koło i okrąg objętość i pole powierzchni 	<ul style="list-style-type: none"> nauczą się mierzyć różne aspekty okręgów i kół - takie jak obwód, średnica, promień i pole powierzchni wykorzystywać aspekty okręgów i kół inne pomiary do znajdowania pola powierzchni i objętości cylindrów i innych obiektów 3D <ul style="list-style-type: none"> uczyć się, jak rozszerzać - powiększać i zmniejszać - kształt
8	<p>[Rozumowanie geometryczne i przestrzenne]</p> <ul style="list-style-type: none"> rozumowanie geometryczne położenie i ruch <p>[Pomiar]</p> <ul style="list-style-type: none"> linie i kąty długość, pole powierzchni i objętość 	<p>Uczniowie:</p> <ul style="list-style-type: none"> będą nadal rozwijać zmysł przestrzenny, ucząc się trójkątów prostokątnych dowiedzą się, że jeśli znane są długości dwóch boków, to długość trzeciego można obliczyć bez mierzenia go, korzystając z twierdzenia Pitagorasa dowiedzą się, jak obliczać nieznanne kąty, stosując własności kątów prostych stworzonych przez proste przecinające się i równoległe będą rozwijać swoje zrozumienie bardzo dużych jednostek, takich jak terabajt i bardzo małych jednostek, takich jak nanosekunda, które są używane w obecnych technologiach

F. Kompetencje finansowe

6		<p>Uczniowie:</p> <ul style="list-style-type: none"> poznają zalety i wady korzystania z różnych metod płatności za towary i usługi zbadają różne rodzaje celów finansowych, zidentyfikują i opiszą czynniki, które mogą wpłynąć na te cele, oraz nakreślą kroki, aby je osiągnąć będą potrafili wyjaśnić pojęcie stóp procentowych oraz zidentyfikować stopy procentowe i opłaty oferowane przez banki i inne instytucje finansowe dowiedzą się, w jaki sposób handel, udzielanie pożyczek, pożyczanie i darowizny są różnymi sposobami dystrybucji zasobów
7	<p>[Pieniądze]</p> <ul style="list-style-type: none"> pojęcia dotyczące pieniędzy <p>[Finanse]</p> <ul style="list-style-type: none"> zarządzanie finansami świadomość konsumencka i obywatelska 	<p>Uczniowie:</p> <ul style="list-style-type: none"> dowiedzą się, że waluty międzynarodowe mają różne wartości w porównaniu z dolarami kanadyjskimi i zrozumieją, jak działają kursy wymiany walut rozwiną świadomość tego, jak planować i osiągać cele finansowe zdobędą wiedzę na temat tego, jak stopy procentowe mogą wpływać na oszczędności i inwestycje dowiedzą się o kosztach pożyczek i porównają stopy procentowe i opłaty za różne rodzaje kont i pożyczek, aby stać się bardziej świadomymi konsumentami.
8		<p>Uczniowie:</p> <ul style="list-style-type: none"> nauczą się tworzyć plan osiągnięcia celów finansowych i zidentyfikują sposoby utrzymania zrównoważonego budżetu porównają różne sposoby, w jakie konsumenci mogą zyskać podczas wydawania pieniędzy, np. korzystając z programów nagród lub wyprzedaży przeanalizują koncepcje oprocentowania prostego i składanego przy użyciu technologii (np. arkusza kalkulacyjnego) i wyjaśnią, w jaki sposób oprocentowanie wpływa na długoterminowe planowanie finansowe

Ontario Ministry of Education. (n.d.). New math curriculum for Grades 1 – 8. <https://www.ontario.ca/page/new-math-curriculum-grades-1-8>

Klasa

Kluczowe pojęcia i umiejętności

Opis

AA. Społeczno-emocjonalne umiejętności uczenia się w matematyce

9

- Społeczno-emocjonalne umiejętności uczenia się

Uczniowie będą:

- budować swoje społeczno-emocjonalne umiejętności uczenia się, takie jak nauka rozpoznawania i identyfikowania emocji, które wspierają uczenie się matematyki
- budować pewność siebie i rozwijać zdrowe relacje z matematyką

A. Myślenie matematyczne i tworzenie powiązań

9

- procesy matematyczne
- tworzenie powiązań

Uczniowie będą:

- wykorzystywać swoje umiejętności rozwiązywania problemów, komunikacji i rozumowania w trakcie rozwijania swojej wiedzy matematycznej
- tworzyć powiązania między tym, czego uczą się w matematyce, a swoimi doświadczeniami z życia codziennego

B. Liczba

9

- rozwój i zastosowanie liczb
- zbiory liczb
- potęgi
- liczby wymierne
- zastosowania

Uczniowie będą:

- pracować z różnymi typami liczb, takimi jak potęgi o wykładnikach dodatnich i ujemnych
- rozwiązywać problemy związane z ułamkami dodatnimi i ujemnymi, liczbami dziesiętnymi i całkowitymi
- budować swoją wiedzę i umiejętności związane z procentami, stosunkami, wskaźnikami i proporcjami oraz nawiązywać do rzeczywistych sytuacji (np. porównywanie kosztów)

C. Algebra

9

- rozwój i zastosowanie algebry
- wyrażenia i równania algebraiczne
- kodowanie
- zależności liniowe i nieliniowe

Uczniowie:

- będą rozwijać rozumienie wyrażeń i równań algebraicznych
- zastosują umiejętności kodowania w celu zrozumienia złożonych pojęć matematycznych i tworzenia prognoz
- poznają różne zależności liniowe i nieliniowe
- pogłębią swoje zrozumienie tempa zmian i zastosują je do zrozumienia rzeczywistych sytuacji (np. analizując ruch samochodu lub wskaźniki zanieczyszczenia)

D. Dane

9

- zastosowanie danych
- przedstawienie i analiza danych
- zastosowanie modelowania matematycznego
- proces modelowania matematycznego

Uczniowie będą:

- budować swoje umiejętności w zakresie znajomości danych, aby zbadać gromadzenie, przedstawianie i wykorzystywanie danych, w tym sposób, w jaki dane są wykorzystywane do podejmowania decyzji
- kontynuować stosowanie modelowania matematycznego do analizy rzeczywistych sytuacji, takich jak wpływ mediów społecznościowych na gospodarkę

E. Geometria i pomiar

Uczniowie będą:

9	<ul style="list-style-type: none"> • zależności geometryczne i pomiarowe 	<ul style="list-style-type: none"> - tworzyć powiązania między kształtami geometrycznymi i ich zastosowaniami w architekturze, inżynierii i projektowaniu - analizować i tworzyć projekty w celu lepszego zrozumienia relacji geometrycznych - - rozwiązywać problemy dotyczące życia codziennego, które wymagają zastosowania ich wiedzy na temat obwodu, obszaru, pola powierzchni i objętości, takie jak planowanie i tworzenie modeli ogrodu dla społeczności lokalnej.
---	---	--

F. Kompetencje finansowe

9	<ul style="list-style-type: none"> • decyzje finansowe 	<p>Uczniowie będą:</p> <ul style="list-style-type: none"> - budować swoją wiedzę finansową, ucząc się zarządzania finansami, np. pracy z budżetem oraz rozumienia aprecjacji i deprecjacji aktywów - analizować różne sytuacje finansowe i uczyć się, jak można zastosować matematykę do podejmowania świadomych decyzji (np. zrozumienie zmian na giełdzie) - - zbadać, w jaki sposób stopy procentowe, zaliczki i inne czynniki wpływają na decyzje zakupowe
---	---	---

Ontario Ministry of Education. (n.d.). Grade 9 math: a guide for parents. <https://www.dcp.edu.gov.on.ca/en/grade-9-math-guide/what-students-will-learn>

