

# Rozszerzona rzeczywistość w edukacji



Pomysły na zajęcia



# Podsuwanie skojarzeń i pobudzanie wyobraźni

Rozszerzona rzeczywistość (augmented reality, AR) umożliwia uczniom i nauczycielom nakładanie informacji, ilustracji i innych treści na obraz świata rzeczywistego, stwarzając nowy kontekst i podsuwając wartościowe skojarzenia, które pomagają w nauce i rozumieniu różnych zagadnień. Aplikacje AR na tradycyjnych lekcjach mogą zmienić klasę w przestrzeń kosmiczną, przenieść uczniów w czasie, aby zobaczyli wydarzenia historyczne na własne oczy, a nawet pozwalają im zajrzeć do wnętrza codziennych przedmiotów i zrozumieć, jak są zbudowane.

Wyobraźmy sobie, jak uczniowie spacerują wokół trójwymiarowych kształtów i wykresów na lekcji matematyki lub zapoznają się z różnymi układami organizmu żaby, oglądając ją z różnych stron „przez” iPada. Pomyślmy tylko, jak wyglądałaby lekcja przedmiotu humanistycznego, na której uczniowie tworzyliby opowieści, umieszczając własne rysunki i zdjęcia w świecie rzeczywistym, a tym samym kreowali nową scenę dla swoich prac pisemnych. Spróbujmy ujrzeć oczami wyobraźni, jak na lekcji historii uczniowie zapoznają się z realistycznymi modelami starożytnych artefaktów, wirtualnie przeniesionymi z muzeum do klasy.

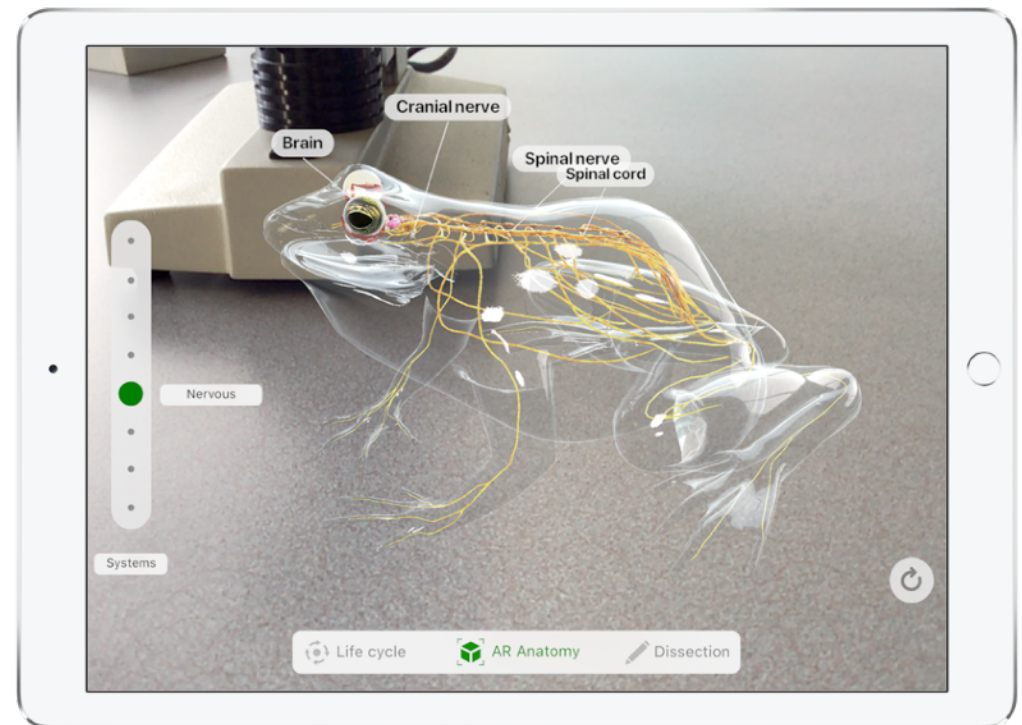


# Zaawansowana technologia edukacyjna

Rozszerzona rzeczywistość łączy świat cyfrowy z realnym. Umieszczając cyfrowe obiekty i dane w kontekście świata fizycznego, aplikacje AR na iPadzie pozwalają wyobraźni uczniów płynnie przenikać się z rzeczywistością i stwarzają nowe możliwości interakcji z otoczeniem.

Aplikacje AR są wartościowymi narzędziami edukacyjnymi, które wzmacniają zaangażowanie i motywację w całym spektrum przedmiotów nauczania. Nauczyciele mogą wykorzystać rozszerzoną rzeczywistość na iPadzie, aby:

- Pobudzać zaangażowanie uczniów poprzez ruch i realistyczną eksplorację
- Wizualizować abstrakcyjne pojęcia i eksperymentować z nimi
- Zagłębiać się w kolejne ukryte warstwy i systemy badanego obiektu
- Opowiadać historie w zupełnie nowy sposób
- Zachęcać uczniów do ruchu i eksplorowania otaczającego świata
- Uwidaczniać zarówno szerokie ujęcie, jak i szczegóły
- Korzystać z zasobów, które inaczej byłyby niedostępne
- Budować elementy dopełniające obecne programy nauczania
- Rozbudowywać projekty i dostarczać uczniom wyzwań



# Dlaczego warto korzystać z iPada w nauczaniu wspomaganym rozszerzoną rzeczywistością

iPad jest z natury mobilny, dlatego łatwo i naturalnie używa się go w rozszerzonej rzeczywistości. Wyposażyliśmy go w całą masę zaawansowanych rozwiązań technicznych, takich jak przyspieszoniomierze, czujniki ruchu, nowoczesne aparaty i system operacyjny zaprojektowany pod kątem AR. Przepiękny wyświetlacz Retina i smukła, lekka konstrukcja sprawiają, że iPad to idealne urządzenie do eksplorowania rozszerzonej rzeczywistości.

Rozszerzona rzeczywistość na iPadzie na różne sposoby wspomaga naukę poprzez wykorzystanie możliwości sprzętu i oprogramowania:

- Duży, olśniewający wyświetlacz to idealna przestrzeń do interakcji z systemem iOS i aplikacjami AR.
- Dzięki połączeniu potężnej mocy obliczeniowej oraz imponującego silnika graficznego z zaawansowanymi aparatami obiekty wirtualne przenikają do rzeczywistego świata.
- Wbudowane czujniki iPada pozwalają mu szybko i płynnie reagować na każdy ruch.
- Ponieważ rysik Apple Pencil reaguje na siłę nacisku i kierunek, interakcje w rozszerzonej rzeczywistości mogą odbywać się z realistyczną precyzją.

Wszystko to razem pozwala doświadczyć rozszerzonej rzeczywistości na iPadzie w sposób nieosiągalny dla innych platform.





## Pomysły na zajęcia: historia

### Civilisations AR

Aplikacja Civilisations AR wydana przez BBC umożliwia przenoszenie artefaktów historycznych i kulturowych prosto do sali lekcyjnej lub innej przestrzeni, w której odbywa się nauka. W ten sposób uczniowie mogą zapoznać się rzeźbą Rodina, egipskim sarkofagiem, kamieniem z Rosetty, starożytnym hełmem i wieloma innymi przedmiotami. Oglądają artefakty o rzeczywistej wielkości, poznają ich tło historyczne i samodzielnie badają te przedmioty tak, jak nigdy nie mogliby tego zrobić w świecie realnym.

[Poznaj aplikację Civilisations AR](#)



**Spróbuj:** Wybierz starożytny artefakt i zapisz spostrzeżenia dotyczące tego przedmiotu, jego cech fizycznych i zastosowania.



① Umieść wirtualny globus na płaskiej powierzchni, blisko uczniów. Poruszając się po powierzchni Ziemi wybierz artefakt, na przykład kamień z Rosetty lub koń dynastii Tang.



② Poruszaj się wokół przedmiotu, odnotowując jego względną wielkość, teksturę i detale.



③ Stuknij latarkę i uzyskaj więcej informacji poprzez elementy interaktywne. Zrób zdjęcia pod jednym lub dwoma kątami, aby wzbogacić tekstowy opis spostrzeżeń.

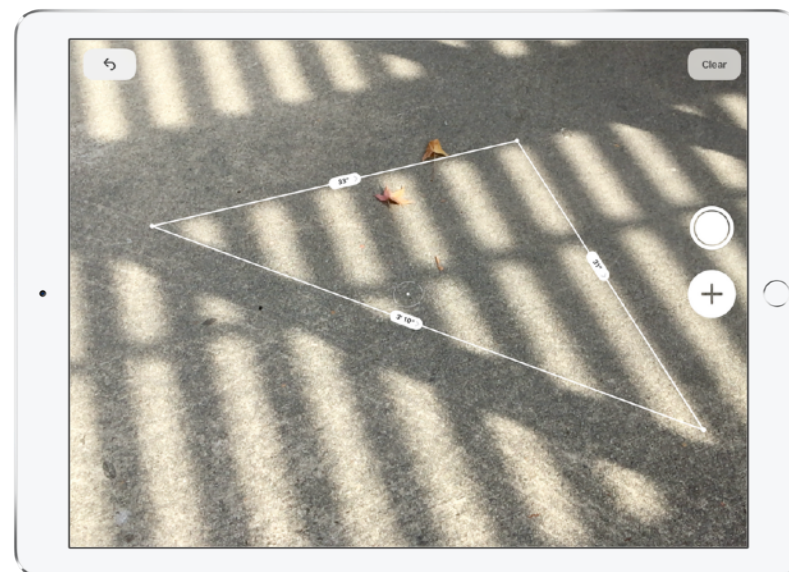


## Pomysły na zajęcia: matematyka

### Miarka

Miarka to aplikacja wchodząca w skład systemu iOS 12 dla iPhone'a i iPada. Wykorzystując aparat fotograficzny urządzenia oraz technikę rozszerzonej rzeczywistości, mierzy długości i pola powierzchni przedmiotów w otoczeniu użytkownika. Miarka umieszcza punkty na krawędziach przedmiotów i potrafi automatycznie rozpoznawać niektóre kształty. Uczniowie mogą za pomocą aplikacji Miarka szacować wymiary i pola powierzchni przedmiotów, a poznawanie otoczenia staje się dzięki niej nową, atrakcyjną formą aktywności.

[Poznaj aplikację Miarka](#)



**Spróbuj:** Łatwo określaj długości, wysokości lub pola powierzchni przedmiotów w otoczeniu.



① Przygotuj kilka prostokątnych przedmiotów, takich jak ryza papieru lub notatnik. Stukając (+), umieść punkty w narożnikach przedmiotów. W miarę dodawania kolejnych punktów Miarka będzie podawać długości poszczególnych boków.



② Miarka wykrywa również prostokąty i szybko podaje ich wymiary. Eksperymentuj z rozpoznawaniem prostokątów i automatycznym znajdowaniem krawędzi oraz wymiarów przedmiotów w aplikacji Miarka.



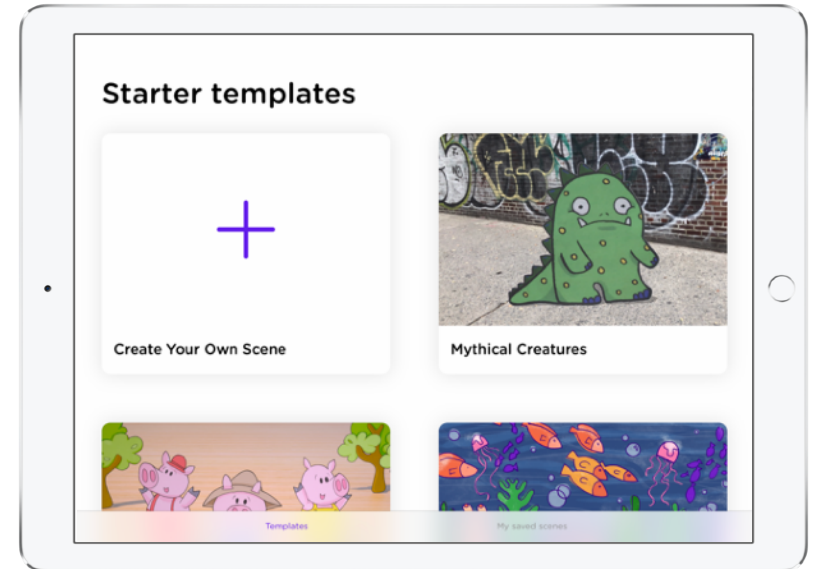
③ Gdy stukniesz prostokąt, Miarka poda wymiary i pole powierzchni. Oszacuj, które z przygotowanych przedmiotów mają największe pola powierzchni, i zweryfikuj swoje oszacowania za pomocą aplikacji Miarka.



## Pomysły na zajęcia: czytanie, pisanie i literatura

### AR Makr

AR Makr umożliwia uczniom opowiadanie historii poprzez umieszczanie własnych rysunków i innych form twórczości w interaktywnym środowisku. Mogą rysować lub fotografować własną scenę, postacie i przedmioty, a potem importować te elementy opowieści i umieszczać je w kontekście świata rzeczywistego, dzięki rozszerzonej rzeczywistości. Poruszając się po trójwymiarowej scenie, uczniowie mogą opowiadać własne historie, jednocześnie dokumentując swoje podróże po rozszerzonej rzeczywistości i tworząc ich mapy na nagraniach wideo rejestrowanych iPadem.



### Poznaj aplikację AR Makr

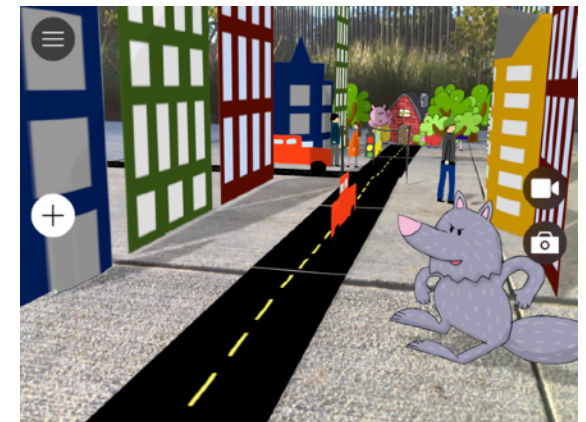
**Spróbuj:** Przekonaj się, jak można stworzyć scenę opowiadania złożoną z elementów rozszerzonej rzeczywistości i świata naturalnego. Zilustruj opowiadanie zdjęciami i nagraniami wideo.



① Wybierz miejsce (na świeżym powietrzu), które posłuży za tło opowiadania. Wybierz opowiadanie *Three Little Pigs* i rozmieść elementy opowiadania w swojej scenie.



② Udokumentuj swoją scenę w formie zdjęć lub krótkiego nagrania wideo. Możesz zresetować scenę i rozpocząć tworzenie nowej.



③ Stwórz własne opowiadanie. Dodaj własne obrazki lub narysuj nowe na iPadzie, w aplikacji do rysowania. Włącz swoje rysunki do projektu wideo pochodzącego z programu Każdy może tworzyć.

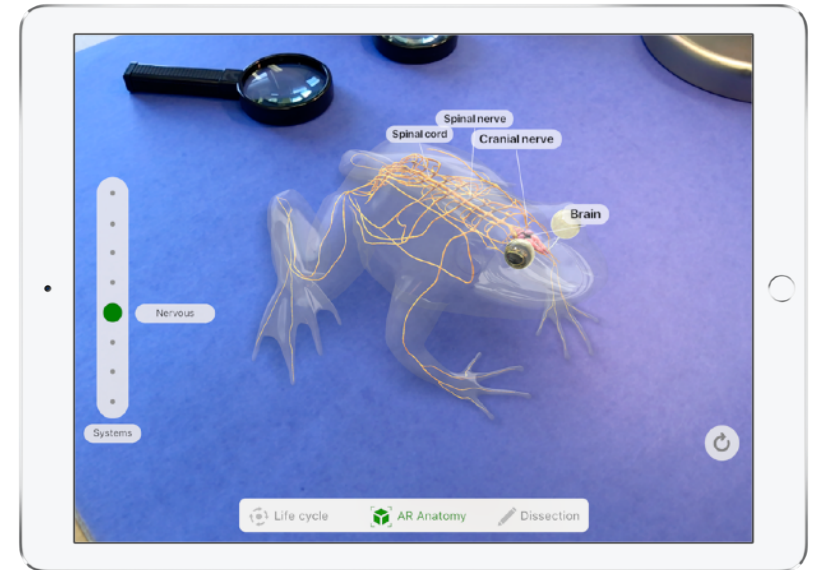


## Pomysły na zajęcia: nauki przyrodnicze

### Froggipedia

Froggipedia umożliwia uczniom obserwację cyklu życia żaby, badanie żywej żaby w rozszerzonej rzeczywistości i poznawanie narządów, układów i słownictwa w kontekście realistycznego modelu zwierzęcia. Doświadczenie w rozszerzonej rzeczywistości przygotowuje uczniów do wypreparowania zwierzęcia, ale pozwala im wypreparować hiperrealistyczną wirtualną żabę zamiast żywego stworzenia. Aplikacja Froggipedia jest odpowiednia dla uczniów wszystkich klas, pasuje do różnych stylów uczenia się i stanowi świetne uzupełnienie tradycyjnych tekstów i schematów.

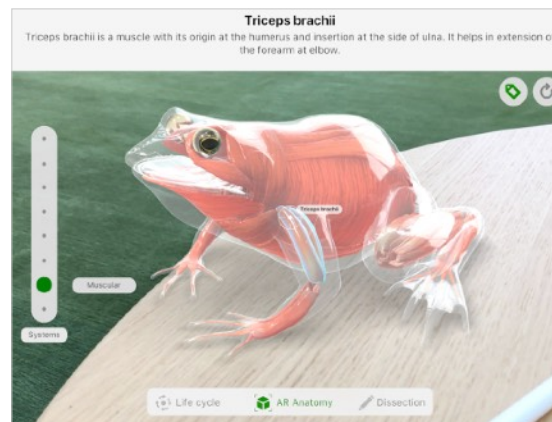
[Poznaj aplikację Froggipedia](#)



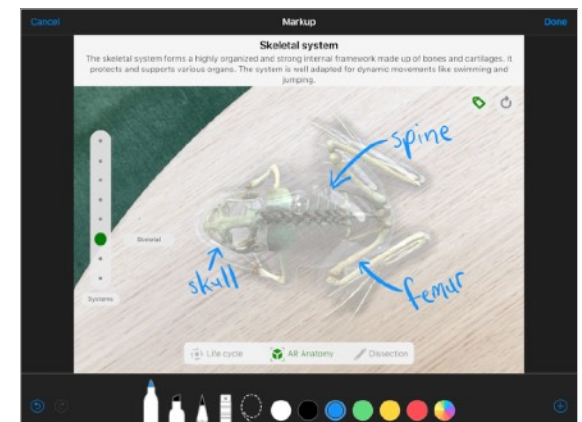
**Spróbuj:** Zapoznaj się z układami organizmu żaby.



- 1 Korzystając z funkcji AR Anatomy w aplikacji, umieść żabę na stole lub innej płaskiej powierzchni. Za pomocą suwaka po lewej stronie wybierz układ, z którym będziesz się zapoznawać.



- 2 Oglądaj żabę pod różnymi kątami. Zwróć uwagę na ruch jamy policzkowo-gardłowej lub na połączenia i strukturę kości. Wskaż wybrany element organizmu żaby, aby uzyskać więcej informacji na jego temat.



- 3 Wykonaj zrzut ekranu i za pomocą narzędzi do tworzenia oznaczeń dodaj do niego własne etykiety; możesz także umieścić zrzut ekranu w sprawozdaniu naukowym.





## Pomysły na zajęcia: nauki przyrodnicze

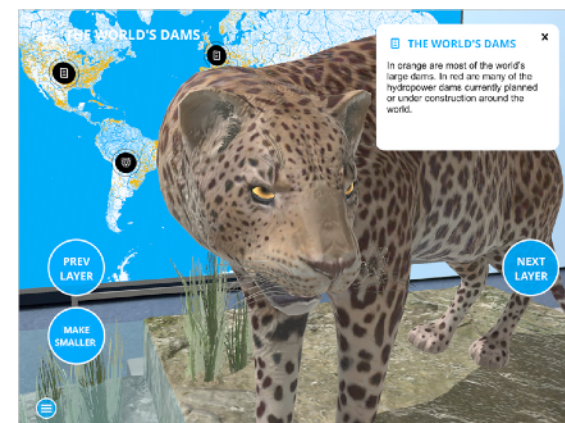
### WWF Free Rivers

Realistyczne modele umieszczone w rozszerzonej rzeczywistości pozwalają dostrzec badane zagadnienie w szerszym ujęciu, zarówno przyrodniczym, jak i społecznym. Aplikacja Free Rivers umożliwia tworzenie interaktywnej historii pomagającej zrozumieć, jak ważne dla przyrody, ludzi i krajobrazu są czyste rzeki. Uczniowie mogą budować i usuwać tamy, a następnie obserwować, jak w efekcie tych działań zmienia się cała sceneria.

[Poznaj aplikację WWF Free Rivers](#)



**Spróbuj:** Zbadaj od środka ekosystem rzeki, by lepiej zrozumieć interakcje między ciekami wodnymi a zwierzętami, roślinami oraz ludźmi. A potem sprawdź, co się stanie, gdy te interakcje zostaną zakłócone.



- 1 Umieść mapę na płaskiej powierzchni i wykonuj instrukcje wyświetlane na ekranie, aby zapoznać się ze zlewnią rzeki, jej ekosystemem i sposobami interakcji.
- 2 Gdy już zorientujesz się w środowisku, wybierz temat, który chcesz zgłębić, na przykład wpływ zapór na przepływ wody oraz na rośliny i zwierzęta żyjące w dole rzeki.
- 3 Korzystając z trybu mapy badaj kolejne rzeki, zwierzęta, zapory i warstwy ekosystemów rzek. Wykonuj zrzuty ekranu i opisz skutki budowy zapory dla ekosystemu.

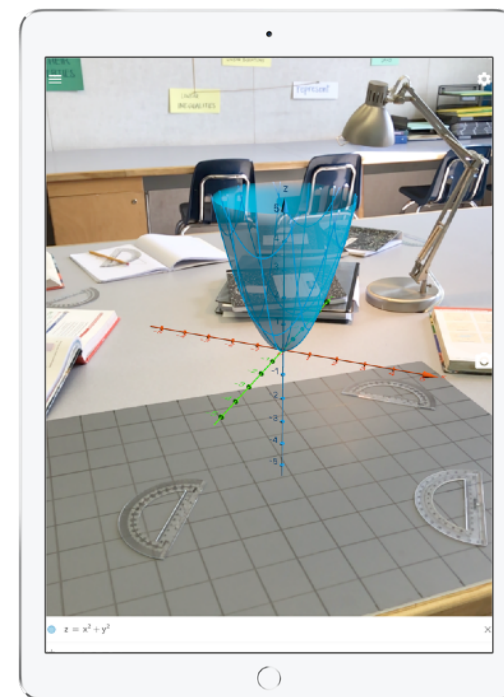


## Pomysły na zajęcia: matematyka

### GeoGebra Augmented Reality

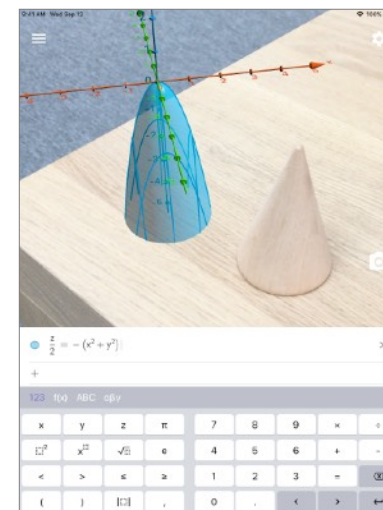
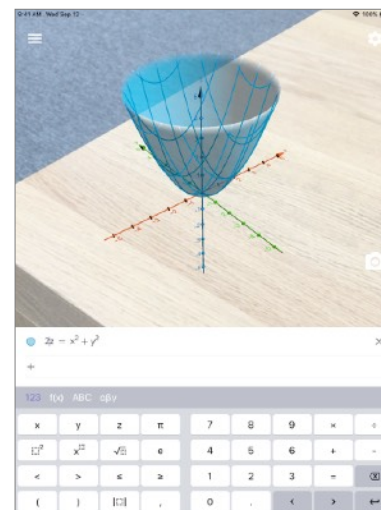
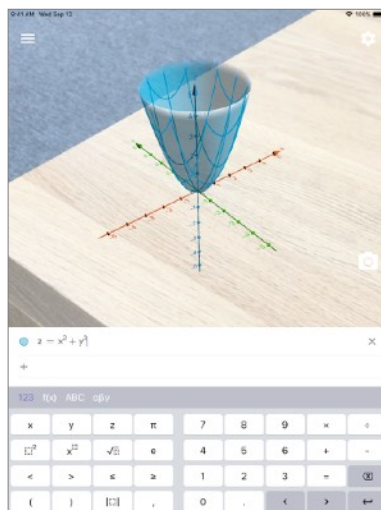
Rozszerzona rzeczywistość na iPadzie otwiera przed uczniami przestrzeń realistycznych doświadczeń i pozwala wizualizować pojęcia matematyczne w kontekście świata rzeczywistego. Z aplikacją GeoGebra Augmented Reality młodzi ludzie uczą się matematyki, spacerując wśród tworzonych przez siebie trójwymiarowych kształtów. Mogą zobaczyć matematykę w otaczającym ich świecie i modyfikować równania, by lepiej zrozumieć poznawane zagadnienia.

[Poznaj aplikację GeoGebra Augmented Reality](#)



**Spróbuj:** Użyj aplikacji GeoGebra, aby wprowadzić pojęcie osi z i pomóc uczniom w poznawaniu trójwymiarowych kształtów oraz równań.

- 1 Utwórz paraboloidę na podstawie równania  $z = x^2 + y^2$  i umieść ten kształt na stole. Patrz na niego pod różnymi kątami.
- 2 Modyfikuj wzór, przekształcając w ten sposób paraboloidę, i obserwuj skutki zmian.
- 3 Znajdź kształty paraboliczne w częściach wspólnych szkoły i na szkolnym podwórku, po czym modyfikuj równanie tak, by dopasować kształt w aplikacji do zaobserwowanych w otoczeniu. Wykonuj zrzuty ekranu ilustrujące dopasowania równania do kształtów przedmiotów rzeczywistych. Udostępnij swój kształt i równanie innym uczniom; porównajcie swoje kształty i równania.



## Porady dotyczące korzystania z aplikacji AR

Podczas korzystania z aplikacji AR na iPadzie aparat prezentuje na ekranie podgląd na żywo rzeczywistego otoczenia użytkownika. Oto kilka porad, które pomogą w jak najbardziej efektywnym korzystaniu z aplikacji AR:

**Oświetlenie.** Rozszerzona rzeczywistość funkcjonuje najlepiej przy jednolitym, równomiernym oświetleniu. Należy unikać odbłasków i miejsc zaciemnionych.

**Powierzchnie.** Świetnym tłem dla rozszerzonej rzeczywistości są powierzchnie zróżnicowane pod względem koloru i faktury. Mogą to być na przykład typowe dla szkół drewniane stoły z widocznym usłojeniem oraz ściany pokryte napisami lub wzorami. Unikać należy powierzchni ciemnych lub błyszczących i odbijających światło.

**Ruch.** Ruch powinien być zrównoważony. Trzymając iPada w różnych pozycjach, pomagasz mu lepiej zrozumieć układ elementów na ekranie. Aby uchwycić scenę w aplikacji AR, próbuj powoli zbliżać się do obiektów i poruszać się wokół nich.

**Nagranie z ekranu.** Nagrywanie doświadczeń w rozszerzonej rzeczywistości i opatrywanie ich komentarzem w formie wypowiedzi to doskonały sposób dokumentowania i tworzenia projektów przez uczniów. Dowiedz się, jak [nagrywać ekran](#) lub [wykonać zrzut ekranu](#) na iPadzie.

**Nowości w systemie iOS 12.** Środowisko ARKit 2 i system iOS 12 umożliwiają jednoczesne korzystanie z aplikacji AR przez wielu uczniów i nauczyciela oraz wspólne przeżywanie wrażeń w rozszerzonej rzeczywistości. Można także zachowywać stan rozszerzonej rzeczywistości, by później do niej wrócić. Te nowe funkcje stwarzają wspaniałe warunki do zespołowej i kreatywnej pracy w aplikacjach AR.

## Podsumowanie

Rozszerzona rzeczywistość na iPadzie udostępnia nauczycielom i uczniom nowe narzędzia i stwarza im nowe szanse. Dostępne dziś aplikacje AR stanowią dla uczniów wartościową pomoc w poznawaniu świata i zdobywaniu wiedzy. A obecna oferta to dopiero początek, ponieważ z czasem pojawiać się będą nowe aplikacje i nowe rodzaje aplikacji AR, kreując kolejne nowe doświadczenia i możliwości nauki na iPadzie. Niezależnie od tego, czy rozszerzona rzeczywistość ma być dodatkiem do opracowanej wcześniej lekcji, czy też inspiracją dla zupełnie nowych zajęć, włączenie aplikacji AR w proces nauczania przedmiotu przynosi korzyść w postaci większego zaangażowania i lepszego zrozumienia poznawanych zagadnień.

## Zasoby

[Rozszerzona rzeczywistość dla iOS >](#)

[Produkty Apple dla sektora edukacji >](#)

[Więcej aplikacji AR dla iOS >](#)

Do korzystania z rozszerzonej rzeczywistości na iPadzie wymagany jest system iOS 11 lub nowszy oraz iPad (5. generacji lub nowszy) lub iPad Pro (dowolny model).

© 2018 Apple Inc. Wszelkie prawa zastrzeżone. Apple, logo Apple, Apple Pencil, iPad, iPad Pro, iPhone oraz Retina są znakami towarowymi Apple Inc. zastrzeżonymi w USA i w innych krajach. IOS jest znakiem towarowym lub zastrzeżonym znakiem towarowym Cisco w USA i w innych krajach, używanym na mocy licencji. Pozostałe nazwy przedsiębiorstw i produktów wymienione w niniejszym tekście mogą być znakami towarowymi odpowiednich podmiotów. Specyfikacje produktów mogą ulec zmianie bez powiadomienia. Niniejszy materiał udostępniany jest wyłącznie w celach informacyjnych; Apple nie bierze na siebie odpowiedzialności za jego wykorzystanie. Listopad 2018 r.