

MATEMATYKA ARTYSTYCZNIE

SCENARIUSZ ZAJĘĆ



MATEMATYKA

Agata Dziendziel

Matematyczno-artystyczne biuro MatArt

Uczestnicy zajęć będą mieli szansę wcielić się w rolę projektantów biura MatArt. Przed nimi kilka zleceń. Zajmą się między innymi tworzeniem kartek okolicznościowych, projektowaniem ogrodów, tworzeniem dekoracji z origami oraz wykonają mozaikę. Wejdą też w rolę fotografa i będą szukać wyjątkowych kadrów z matematyką w tle.

Czas warsztatów: cykl zajęć, każda część trwa 45min - 90 min,
Liczba uczestników: 20 osób
Lista pomocnych aplikacji: Emaze, Thinglink, Canva

Propozycje zajęć

Zlecenie 1:

Kartka okolicznościowa z haftem matematycznym

Zlecenie 2:

Projektowanie symetrycznego ogrodu

Mozaika z trójkątów równobocznych

Zlecenie 3:

Żurawie z origami

Zlecenie 4:

Spacer matematyczno-fotograficzny

Wprowadzenie do zajęć

Przemko jest właścicielem firmy MatArt. Firma ta zajmuje się realizacją projektów matematyczno-artystycznych. W firmie Przemko dziś duże zamieszanie. Otrzymał kilka nowych zleceń. Każde z nich dotyczy przygotowania pewnego projektu. Przemko liczy na twoją pomoc. Zatem nie zwlekaj, zapoznaj się z instrukcjami, przygotuj materiały i działaj! To będzie świetna, kreatywna zabawa!



Zlecenie 1

Kartka okolicznościowa z wykorzystaniem haftu matematycznego

Wprowadzenie do zajęć:

Właściciel kwiaciarni Stokrotka potrzebuje oryginalne i ręcznie wykonane kartki okolicznościowe. Zwrócił się do “Biura MatArt”, gdyż wie, że Przemko ma wiele ciekawych pomysłów i metod realizacji. Jedną z nich jest metoda haftu matematycznego.

Obejrzyj filmik instruktażowy, a następnie inspirując się pomysłami, wykonaj wyjątkową kartkę.

Czas warsztatów: 60 min

Liczba uczestników: 1-20

Filmik <https://www.youtube.com/watch?v=LVoxv0aVH5s>

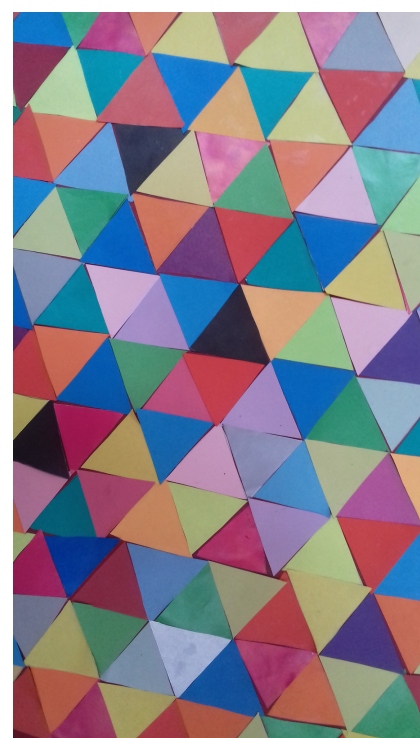
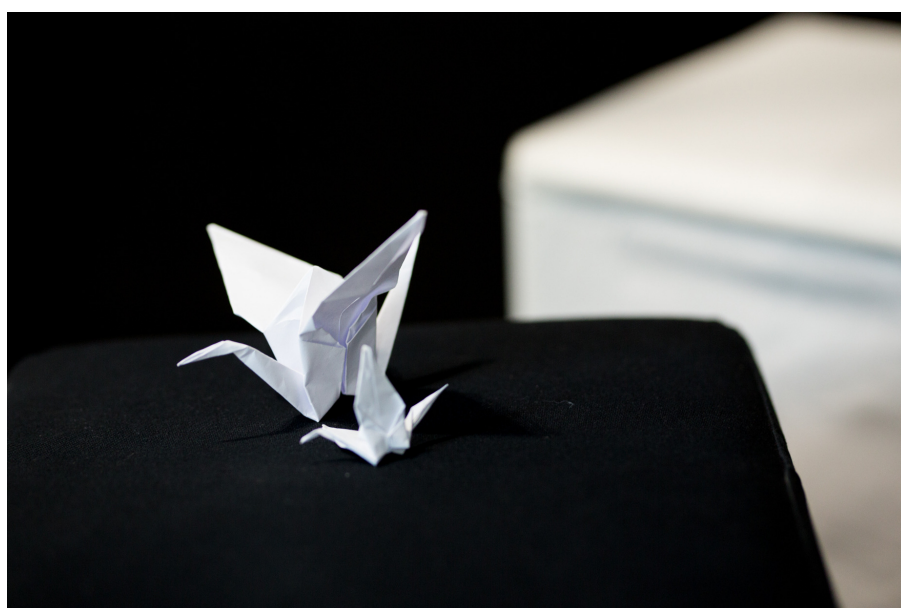
Co będzie potrzebne?

- biała kartka z bloku technicznego (format a4)
- żółta kartka z bloku technicznego (format a4)
- linijka, ołówek, cyrkiel, taśma klejąca, klej
- żółta nitka i igła,
- szpilka z główką,
- czarny długopis,
- podkładka (np. pod mysz komputera) lub zeszyt,
- komputer lub telefon z dostępem do Internetu

Co powinien wiedzieć/potrafić prowadzący oraz uczestnik?

- rysować figury geometryczne (punkty, odcinki, kwadraty, prostokąty, koła)
- być sympatykiem ręcznych robótek

Takie efekty artystyczne
można osiągnąć po przeprowadzonych zajęciach (kliknij)



Załącznik 1

Instrukcja do wykonania kartki "Słonecznego dnia"

1. Złóż białą kartkę na połowę (wzdłuż dłuższego boku), odmierź 14 cm szerokości, narysuj linię pomocniczą i przetnij kartkę wzdłuż linii (jedna część będzie podstawą kartki).
2. Na pozostałej, białej kartce papieru narysuj (używając linijki i ołówka), a następnie wytnij kwadrat o boku długości 10 cm.
3. W środku kwadratu (miejsce przecięcia się przekątnych kwadratu) wbij delikatnie nóżkę cyrkla i narysuj okrąg o promieniu 5 cm.
4. Na bazie narysowanego okręgu przygotuj szablon do haftu matematycznego. Odległości pomiędzy dziurkami powinny wynosić ok 5 mm. (filmik)
5. Wykonaj haft matematyczny żółtą nitką z odległością 1 – 15. (filmik)
6. Po zakończeniu haftu narysuj czarnym długopisem lub piórem oczy, nos i uśmiech – w ten sposób powstanie uśmiechnięte słoneczko.
7. Na żółtej kartce papieru narysuj (używając linijki i ołówka), a następnie wytnij kwadrat o boku długości 11 cm.
8. Z pozostałej części białej kartki wytnij prostokąt o wymiarach 8 cm x 1 cm – napisz na nim hasło „Słonecznego dnia”.
9. Na przygotowany żółty kwadrat naklej biały – z wyhaftowanym słoneczkiem, przyklej napis, a następnie całość naklej na białą podstawę kartki.
10. Gotowe!

Kartki - zainspiruj się! (Kliknij)

<https://www.thinglink.com/scene/1055084551220494338>



Zlecenie 2

Projekt symetrycznego ogrodu (wersja dla dzieci starszych)

Wprowadzenie do zajęć:

Państwo Wileńscy właśnie wprowadzili się do nowego domu, wybudowanego na prostokątnej działce. Ich marzeniem jest mieć piękny ogród, w którym będzie panował ład i harmonia. Zwrócili się do biura MatArt z prośbą o zaprojektowanie ogrodu i obliczenie kosztów realizacji projektu. W instrukcji znajdziesz wytyczne i wszelkie potrzebne informacje, które pozwolą Ci wykonać zadanie. Przed przystąpieniem do zadania obejrzyj prezentację.

Czas warsztatów: 90 min
Liczba uczestników: 1-20
-polecana praca w grupach

Prezentacja <https://app.emaze.com/@AOIRWOIQI/pikno-matematyki>

Co będzie potrzebne?

- arkusz brystolu lub kartka z bloku technicznego, kartki papieru,
- linijka, nożyczki, cyrkiel,
- kartka na obliczenia,
- kalkulator,
- kolorowe długopisy, kredki bądź mazaki,
- komputer lub telefon z dostępem do Internetu

Co powinien wiedzieć/potrafić prowadzący oraz uczestnik?

- rysować w skali
- wykonywać obliczenia w skali, obliczenia na ułamkach dziesiętnych, obliczanie obwodów i pól figur płaskich.

Załącznik 2

Instrukcja - Projekt symetrycznego ogrodu

Zapoznaj się z prośbą państwa Willeńskich, a następnie wykonaj zadania. Prosimy o projekt ogrodu, w którym będzie zachowana symetria, ład i matematyczny porządek.

Nasz dom mieści się na ogrodzonej, prostokątnej działce o wymiarach 40 m x 50 m. Wejście o szerokości 1 m znajduje się na krótszym boku działki, po południowej stronie w jej centralnej części. Dom odsunięty jest od południowej części ogrodzenia o 6 m i równo oddalony wschodniej i zachodniej części ogrodzenia. Jest zbudowany na planie prostokąta o wymiarach 12m x 10m.

Zadanie

Część 1. Zaprojektuj ogród na tej działce, tak aby spełniał następujące warunki:

w ogrodzie powinny się znaleźć:

- róże w kształcie koła,
- rabaty kwiatowe - w kształcie rombów lub półkoli,
- dróżki wytyczone przez żywopłot z żywotnika zachodniego (Thuja pospolita)
- kamienne ścieżki,
- w pobliżu domu powinny rosnąć dwie wierzby (wierzba lva płacząca)

Projektant decyduje czy w ogrodzie będzie oczko wodne, fontanna lub altana. Na nieobsadzonej części działki należy zasiać trawę.

Uwagi:

- odstępy między różami powinny wynosić co najmniej 0,7 m ,
- żywotniki sadzimy w odległościach co 40 cm,
- kamienna ścieżka może mieć szerokość co najwyżej 50 cm.

Podpowiedź!

Możesz przygotować w odpowiedniej skali kształt domu, rabat, altany i innych obiektów na oddzielnym arkuszu papieru, wyciąć i odpowiednio ułożyć na planie, a następnie przykleić lub narysować.

Załącznik 2

Instrukcja - Projekt symetrycznego ogrodu

Zadanie

Część 2. Oszacuj koszt urządzenia tego ogrodu jeśli wiesz, że

- 1 sadzonka żywotnika zachodniego kosztuje 12 zł,
- 1 sadzonka róży kosztuje 5 zł,
- 1 sadzonka wierzby (lwa płacząca) kosztuje 19 zł,
- cena trawy to 90 zł za 1 m²,
- nasiona kwiatów rabatowych są w cenie 2 zł za opakowanie (opakowanie wystarczy na 2 m²),
- oczko wodne ok. 700 zł za powierzchnię 4 m²,
- drewniana altana ogrodowa na planie kwadratu, ok 2000 zł (zajmuje powierzchnię 4 m²),
- fontanna ogrodowa na planie koła, ok. 1300 zł (zajmuje powierzchnię ok 2 m²),
- 1 m² kostki granitowej kosztuje 150 zł.

Zlecenie 2

Mozaika z trójkątów równobocznych (wersja dla dzieci młodszych)

Wprowadzenie do zajęć:

Rodzice Krzysia postanowili z okazji jego imienin zamówić w firmie MatArt plakat przedstawiający mozaikę. Wykonaj dla Krzysia wyjątkową pracę matematyczno-plastyczną.

Czas warsztatów: 90 min
Liczba uczestników: 1-20
-polecana praca w grupach

Co będzie potrzebne?

- arkusz brystolu lub kartka z bloku technicznego,
- kolorowe kartki papieru,
- linijka, nożyczki, cyrkiel
- komputer lub telefon z dostępem do Internetu

Co powinien wiedzieć/potrafić prowadzący oraz uczestnik?

- konstruować trójkąt równoboczny lub przygotować szablon składając trójkąt techniką origami

Załącznik 3

Instrukcja - Mozaika z trójkątów równobocznych

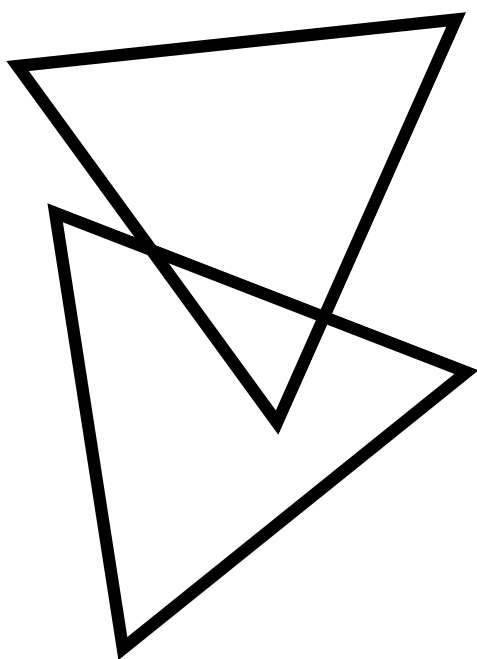
Przygotuj szablon (wybierz opcję łatwiejszą dla siebie)

1) Skonstruuuj trójkąt równoboczny o boku długości np. 4 cm na kartce papieru (np. z tektury lub bloku technicznego), wytnij go.

2) Wytnij z papieru prostokąt o bokach długości 5 cm x 10 cm, obejrzyj filmik instruktażowy (<https://www.youtube.com/watch?v=lxWww6lYbaY>), a następnie złoż z prostokąta trójkąt, który będzie szablonem do odrysowania kolejnych trójkątów.

Wybierz odpowiednie dla siebie kolory (co najmniej dwa), odrysuj szablon i wytnij ok. 200 takich samych trójkątów (różnokolorowych).

Zacznij układać i kleić mozaikę na brystolu. Pamiętaj, aby każde dwa boki trójkąta równo się stykały.



Zlecenie 3

Żurawie z origami

Właściciel sklepu muzycznego złożył do biura Przemko prośbę o wykonanie dekoracji, która ma ozdobić jego wystawę sklepową. Twoim zadaniem jest wykonanie żurawia, poprzez złożenie kwadratowej kartki papieru techniką origami. Aby dekoracja była efektowna, należy wykonać kilkanaście ptaków. Zapoznaj się z instrukcją obrazkową lub załączonym filmikiem instruktażowym, aby dowiedzieć się, jak to zrobić?

Czas warsztatów: 45 min

Liczba uczestników: 1-20

Co będzie potrzebne?

- białe lub kolorowe kartki papieru, nożyczki, nitka
- komputer lub telefon z dostępem do Internetu

Co powinien wiedzieć/potrafić prowadzący oraz uczestnik?

- technikę składania papieru - origami

Załącznik 3

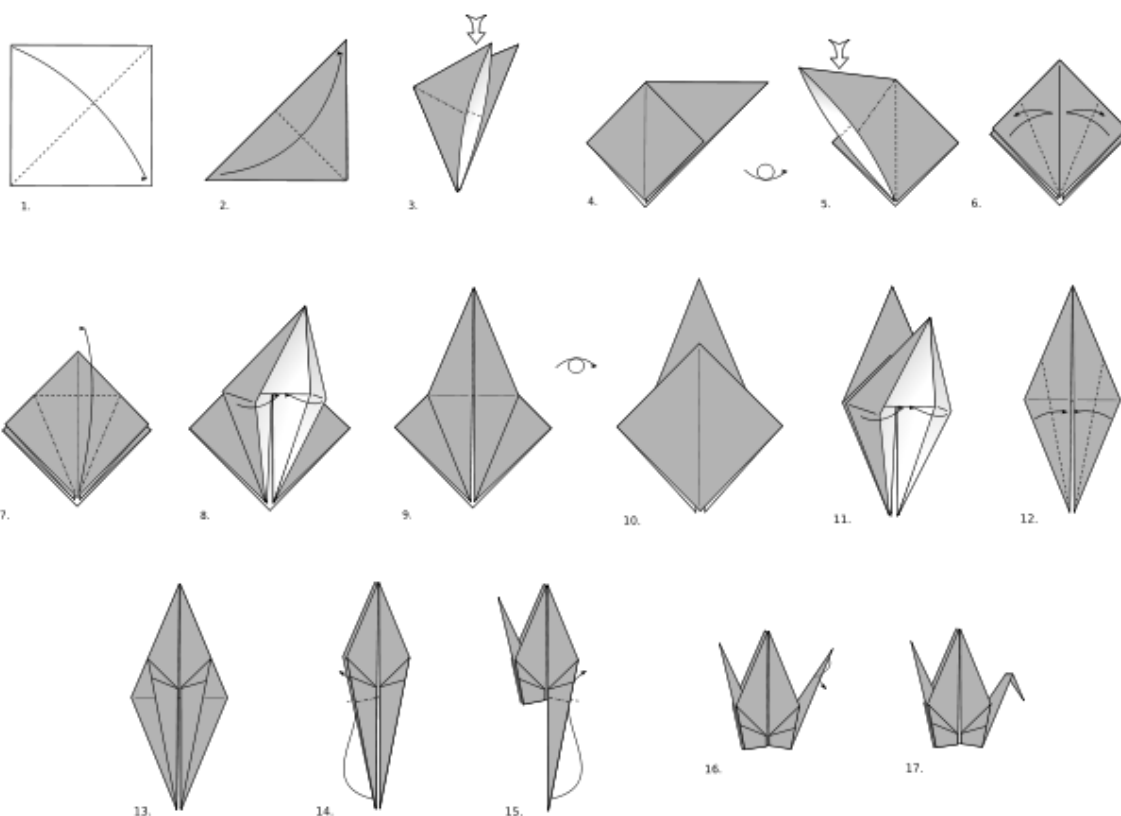
Instrukcja - Żuraw z origami

Skorzystaj ze schematu lub obejrzyj filmik instruktażowy.

Orizuru
Traditional Japanese Model
Diagram by Andrew Hudson

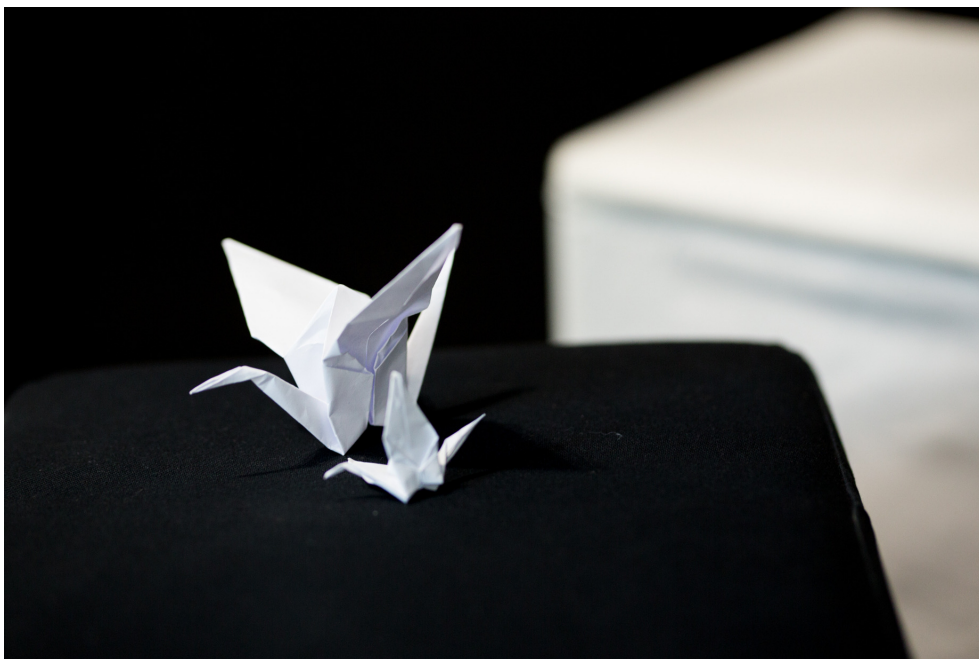


You are free to share or adapt this origami diagram for any purpose.
This work is licensed under the Creative Commons Attribution 3.0 United States License. To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/us/> or send a letter to Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California, 94105, USA.



Załącznik 3 Instrukcja - Żuraw z origami

Filmik instruktażowy: <https://www.youtube.com/watch?v=MrGDHlOTMg4>



Propozycja zajęć w terenie

Zobaczyć matematykę - matematyczny spacer fotograficzny

Wprowadzenie do zajęć:

Wybierz się na spacer i zabierz ze sobą aparat fotograficzny lub telefon komórkowy z aparatem. Patrz na otaczający cię świat okiem matematyka - znajdź kadry, na których widoczne będą elementy matematyki (np. figury geometryczne, liczby, symetrie, figury przestrzenne itp.). Zrób zdjęcie, a następnie przygotuj kolaż lub prezentację ze zdjęć w znanej ci aplikacji. Każdemu ze zdjęć nadaj odpowiedni tytuł. Staraj się, aby nazwa była połączeniem matematyki z życiem codziennym.

Co będzie potrzebne?

- aparat fotograficzny, telefon komórkowy
- komputer lub telefon z dostępem do internetu

Co powinien wiedzieć/potrafić prowadzący oraz uczestnik?

- nazwy pojęć matematycznych,
- tworzenie prezentacji lub kolaży w darmowych aplikacjach (canva, crello, emaze itp.)

Ciekawą propozycją może być zorganizowanie konkursu na najciekawszy kadr i tytuł fotografii.

Potrzebujesz inspiracji? Obejrzyj prezentację.

<https://app.emaze.com/@AOIRTIIRC/matematyczna-warszawa>

