

Haft matematyczny, czyli malowanie nitką figur geometrycznych

Halina Pulchny

Czy geometria może stać się inspiracją do tworzenia prac plastycznych? Czy wielokąt można zamienić w wielobarwne kompozycje? Czy na zajęciach z matematyki można rozwijać wrażliwość estetyczną i zdolności twórcze?

Odpowiedzią na powyższe pytania jest haft matematyczny, zwany czasami strukturalnym. Wykonuje się go niemi na kartonie. Nitki to przecinające się, przeplatające się wzajemnie kolorowe odcinki. Przepiękne wyszywanki matematyczne tworzone są na bazie figur geometrycznych: kątów, trójkątów, prostokątów, wielokątów foremnych, okręgów, elips itp. Jest to metoda wymagająca spostrzegawczości, dokładności i precyzji przy wykonywaniu pracy.

Na pierwszy rzut oka (rys. 1–3.) wyszywanki matematyczne mogą wy-

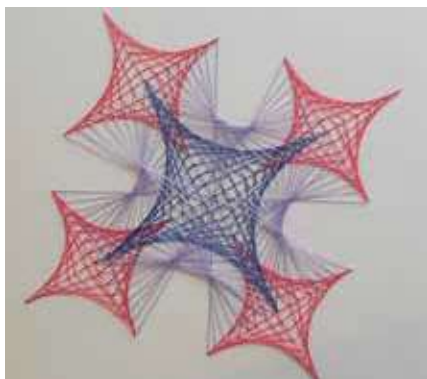
dawać się niezwykle skomplikowanym zadaniem do wykonania, ale naprawdę tak nie jest. Aby tworzyć piękne kompozycje, wystarczy opanować wyszywanie zaledwie dwóch elementów – kąta i okręgu, a potem uruchomić wyobraźnię i uzbroić się w cierpliwość.



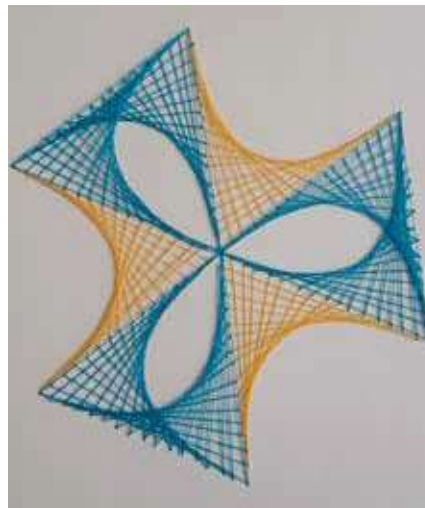
Rys 4. Wyszywanie kąta, fot. autora.

Geometria może stać się inspiracją do tworzenia prac plastycznych

Jak wyhaftować pierścień kołowy? Na okręgu w równych odstępach zaznaczamy dowolną liczbę punktów, im więcej tym lepiej, „dziurkujemy” je. Następnie za pomocą igły prowadzimy nitkę, tworząc dowolną cięciwę. Potem przechodzimy do kolejnych punktów, poruszając się w tym samym kierunku i tworząc kolejne cięciwy (rys. 5.). Jeżeli zaczniemy od średnicy, wyhaftujemy koło.



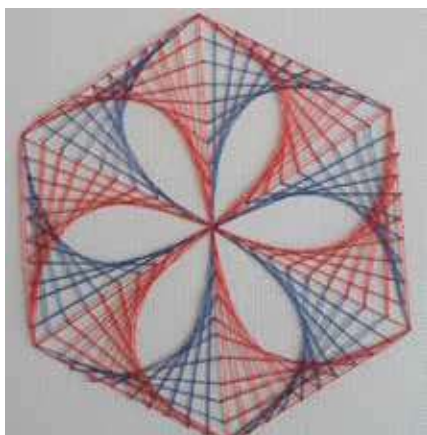
Rys 1. Proste prostopadłe, fot. autora.



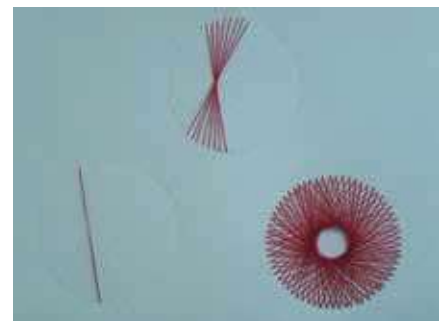
Rys 3. Trójkąty równoboczne, fot. autora.

Jak wykonać haft matematyczny?

Jak wypełnić nitkami dowolny kąt wypukły? Na kartonie (twardym podłożu) rysujemy ramiona kąta, na każdym z nich należy zaznaczyć taką samą liczbę punktów w równych odstępach, a następnie „podziurkować” je, np. ostrą nóżką cyrkla. Za pomocą igły prowadzimy kolorowe nitki zgodnie z zasadą: pierwszy punkt na jednym ramieniu kąta, licząc od wierzchołka, łączymy z ostatnim punktem na drugim ramieniu kąta. Następnie łączymy kolejne punkty, poruszając się w przeciwnych kierunkach (rys. 4.).



Rys 2. Sześciokąt foremny, fot. autora.



Rys 5. Wyszywanie pierścienia kołowego, fot. autora.

Szczegółowe instrukcje wyszywania wzorów można znaleźć na stronach (dostęp: 10 IX 2020):

- <http://womanadvice.pl/haft-matematyczny-dla-pocztakujacych-po>

- mysly-na-pasje-artystyczne
- <http://loganabloguje.blogspot.co/2018/05/haft-matematyczny-dla-poczatkujacych-koo.html>
- <https://mateduakcja.wordpress.com/2018/09/23/haft-matematyczny-czesc-1/>

Zajęcia z matematyki mogą rozwijać wrażliwość estetyczną i zdolności twórcze uczniów

Instrukcje wykonania wyszywanek, o różnym stopniu trudności, a także gotowe szablony figur z zaznaczonymi „dziurkami” znajdują się w następujących w publikacjach książkowych:

- Balbier H., Pawlikowski P., Paślawska J.: *Matematyczne wyszywaniki. Sztuka kreślenia nitką*. Warszawa: Wydawnictwo Trifolia, 2003.
- Żórawska-Dobrowolska E.: *Nitką malowane. ABC wyszywania*. Opole: Wydawnictwo Nowik, 2003.

Czy haft strukturalny rozwija kompetencje matematyczne?

Podjmując przygodę z wyszywaniami, należałoby rozpocząć od wyszywania różnymi kolorami wszystkich przekątnych w wielokątach wypukłych. Następnie, jako bazę tworzonych wzorów, warto przyjąć wielokąty foremne, ze względu na znajdujące się w nich odcinki równej długości. Jeden wielokąt foremny można wyszyć na wiele sposobów, w zależności od kątów, które wypełnimy nitkami, a to stanowi podstawę do odkrywania ich własności. W otrzymanych wzorach możemy wyszukiwać osie i środki symetrii, kąty obrotów. Możemy badać, jak przeobrażają się wzory wyszywane na bazie okręgu, jeżeli zmienimy zasady prowadzenia nitek, np. jeden koniec cięciwy będzie omijał jedną dziurkę, a drugi dwie.

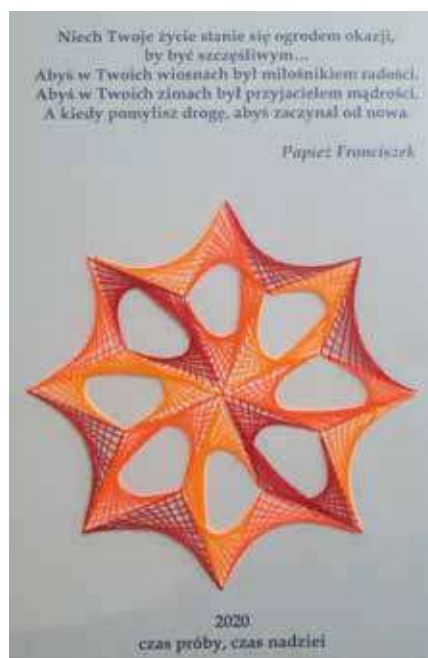
Wraz z przyrostem wiedzy matematycznej uczniowie zaczynają dostrzegać we wzorach fragmenty krzywych, „przylegających” do wyszytych odcinków, np. paraboli, asteroidy, kardioidy oraz innych, zaczynają poszukiwać zależności, odpowiednich wzorów. Od robótek ręcznych przechodzą do programów komputerowych, np. GeoGebry i tworzenia cyfrowych wersji wyszywanek.

Dlaczego warto zapoznać uczniów z techniką haftu matematycznego?

Robótki ręczne, a do takich zaliczymy omawiane wyszywaniki, mają w sobie coś magicznego. Wykonanie wyszywaniki to czynności powtarzalne, występujące według konkretnego wzoru, schematu. Musimy się tego trzymać, jeśli chcemy uzyskać odpowiedni efekt. Rozwijają wyobraźnię przestrzenną oraz koncentrację uwagi, doskonale ćwiczą nasz umysł. Przeplatając rytmicznie nitki między dziurkami w kartoniku, dajemy wytchnienie naszemu myślowi i obniżamy poziom stresu.

Wyszywaniki matematyczne wymagają spostrzegawczości, dokładności i precyzji przy wykonywaniu pracy

Zajęcia z haftowania rozwijają samodzielność i kreatywność uczniów, a także ich umiejętności społeczne. Nic tak nie łączy młodych ludzi jak wspólne hobby. Dzielą się inspiracjami, uczą się wzajemnie od siebie, a także chwalą się swoimi wyszywaniami. Własnoręcznie wykonane prace, według własnego projektu, podwyższają ich samoocenę. Zdolnościami manualnymi uczniów warto podzielić się ze społecznością szkolną,

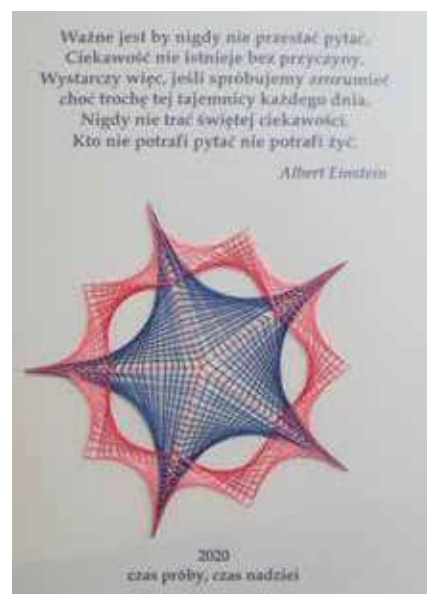


Rys 6. Kartka okolicznościowa, fot. autora.

organizując wystawy, wernisaże. Wyszywaniami możemy ozdabiać kartki okolicznościowe (rys. 6–7.). Dzieci mogą stosować je jako elementy dekoracyjne w gazetce szkolnej.

Niestety jest to jeszcze niszowa działalność matematyczno-artystyczna, dlatego w ramach oferty edukacyjnej Małopolskiego Centrum Doskonalenia Nauczycieli przygotowaliśmy warsztaty nt. haftu strukturalnego i innych prac plastycznych z matematyką w tle.

Własnoręcznie wykonane prace, według własnego projektu, podwyższają samoocenę uczniów



Rys 7. Kartka okolicznościowa, fot. autora.

Słowa kluczowe: haft matematyczny, twórcze inspiracje, popularyzacja matematyki.

* * *



Halina Pulchny – nauczyciel konsultant ds. matematyki MCDN Ośrodek w Krakowie, nauczyciel dyplomowany z wieloletnim doświadczeniem, egzaminator w zakresie egzaminu gimnazjalnego i ósmoklasisty z matematyki, członek Oddziału Krakowskiego Stowarzyszenia Nauczycieli Matematyki.