

MONA LUBI MATEMĘ

Warsztaty
matematyczno-artystyczne
dla szkół podstawowych

Karty zadań
dla
dzieci
młodszych
i starszych

Przeczytaj,
wydrukuj,
wykorzystaj
na lekcjach.

Część
teoretyczna
i twórcza

Realizacja:
Katarzyna
Zarzycka
& Barbara
Łepkowska /
Fundacja
Plenerownia,
Kraków 2019

www.sztukanakolkach.pl/monalubimatme

Projekt
dofinansowała
Fundacja mBanku



STOWARZYSZENIE
HISTORYKÓW SZTUKI
ODDZIAŁ
KRAKOWSKI

MONA LUBI MATMĘ

Oddajemy w Państwa ręce karty zadań oraz przykładowe scenariusze zajęć z ich wykorzystaniem, powstałe w ramach projektu „Mona lubi matmę”. Celem projektu było ukazanie jak wiele łączy dwie pozornie odległe dziedziny, jakimi są matematyka i sztuka. Staraliśmy się pokazać zastosowanie w malarstwie, rzeźbie i architekturze szeregu pojęć ze świata matematyki. Skala, bryła, proporcje, perspektywa linearna, zasada złotego podziału, symetria, kanon obrazowania człowieka, abstrakcja geometryczna, kubizm, symbolika liczb, zastosowanie matematyki w architekturze – to tylko niektóre z zagadnień, które poruszyliśmy. Zapraszamy do korzystania z naszych materiałów. Mamy nadzieję, że okażą się inspirującą bazą do realizacji Państwa własnych pomysłów na lekcje, warsztaty, aktywności, które zaciekawiają dzieci i młodzież zarówno sztuką jak i matematyką.

Publikacja została przygotowana na wolnych licencjach

CC-BY-NC

W skrócie:

Dziel się – kopiuj i rozpowszechniaj utwór w dowolnym medium i formacie

Adaptuj – remiksuj, zmieniaj i twórz na bazie utworu

Licencjodawca nie może odwołać udzielonych praw, o ile są przestrzegane warunki licencji.

Na następujących warunkach:

Uznawaj autorstwo – utwór należy odpowiednio oznaczyć, podać link do licencji i wskazać jeśli zostały dokonane w nim zmiany. Możesz to zrobić w dowolny, rozsądny sposób, o ile nie sugeruje to udzielania przez licencjodawcę poparcia dla Ciebie lub sposobu, w jaki wykorzystujesz ten utwór.

Używaj niekomercyjnie – nie należy wykorzystywać utworu do celów komercyjnych.

Redakcja dołożyła wszelkich starań żeby skontaktować się z wszystkimi właścicielami praw autorskich do materiałów publikowanych w tej publikacji. Jeśli znaleźliście Państwo materiały, do których prawo autorskie zostało naruszone, prosimy o kontakt z redakcją i potwierdzenie swoich praw autorskich. Zrobimy wszystko co w naszej mocy, aby sprawę wyjaśnić.



**KARTY ZADAŃ
DLA DZIECI
MŁODSZYCH**

Scenariusz 1

TEMAT: Mona lubi matkę – o związkach sztuki z matematyką

Czas zajęć: 45-90 min – scenariusz można podzielić na np. dwie części, w zależności od możliwości i potrzeb. Lekcje można także dodatkowo rozwijać o zadania z drugiego pakietu z aktywnościami.

Powiązanie z podstawą programową: matematyka, plastyka
Szkoła podstawowa, w szczególności klasy 1-4

CELE:

Wiadomości:

Uczeń:

- wskazuje znaczenie matematyki dla takich dziedzin sztuki jak architektura, malarstwo, rzeźba
- podaje przykłady związków matematyki ze sztuką
- zna pojęcia: skala, proporcje, perspektywa, symetria
- kojarzy dzieła Leonarda da Vinci oraz nazwiska innych artystów, dzieła, kierunki w sztuce, które są przykładami związków matematyki ze sztuką

Umiejętności:

Uczeń posługując się zdobytymi wiadomościami:

- rozwija kreatywność oraz umiejętność współpracy w grupie
- rozwija kompetencje kulturowe i matematyczno-techniczne

Formy pracy: indywidualna, grupowa

Metody pracy: podająca, problemowa, oglądowa, dociekań

Środki dydaktyczne:

- karty pracy – do pobrania i wydruku ze strony www.sztukanakolkach.pl lub www.plenerownia.pl
- ołówki, gumki
- cyrkle, kredki
- aparat fotograficzny, drukarka

Prezentacja ukazująca dzieła ilustrujące temat zajęć np.:

- Leonardo da Vinci – *Mona Lisa*, *Człowiek Witruwiański*, *Dama z gronostajem*
- wazy greckie w stylu geometrycznym
- karty ze szkicownika Villarda de Honnecourt
- *Mierzenie świata cyrklem* z Bible Moralisée
- przykłady stylu mudejar
- piramidy egipskie
- krzywa wieża w Pizie
- kościół romański np. kolegiata w Kruszwicy
- wieżowce
- rzeźby Polikleta i Lizypa
- Masaccio – *Trójca Święta*

- Villa Rotonda
- kubistyczne dzieła Picassa
- dzieła Pieta Mondriana
- przykłady op-art
- *Czarny kwadrat* Kazimierza Malewicza itp.

Przebieg lekcji 1:

I FAZA WPROWADZAJĄCA (ok. 5 -10 min.)

1. Czynności organizacyjno-porządkowe. Nauczyciel przedstawia temat oraz cele lekcji. Pokazuje uczniom reprodukcję obrazu Mona Lisa Leonarda da Vinci i przedstawia Monę, która lubi matematykę. Wyjaśnia, że dzieło to i dorobek Leonarda da Vinci można uznać za dobry przykład tego, o czym będzie traktowała lekcja.

II FAZA REALIZACYJNA (ok. 35 – 70 min.)

1. Nauczyciel rozdaje dzieciom karty zadań, zapowiadając, że staną się teraz tropicielami, którzy będą poszukiwać rozmaitych śladów, mogących wskazywać, że Mona naprawdę lubi matkę.
2. Uczniowie z pomocą i komentarzem nauczyciela, który wyświetla prezentację adekwatną do treści kart, rozwiązują kolejne zadania z kart zadań.

III FAZA PODSUMOWUJĄCA (ok. 5 – 10 min.)

1. Nauczyciel podsumowuje pracę uczniów.
2. Zadaje pytania odnoszące się do zakresu lekcji.

□ **SZTUKA I MATEMATYKA** – wydają się sobie tak odległe jak żyrafa i stonoga. A jednak, wystarczy przyjrzeć się lepiej, by odkryć jak wiele je łączy.

Czy wiesz, że od najdawniejszych czasów artyści wykorzystywali jako motyw zdobniczy **FIGURY GEOMETRYCZNE** takie jak np. koło czy prostokąt? Lubili także posługiwać się liniami, z których tworzyli najróżniejsze kombinacje.

Zainspiruj się i zaprojektuj **GEOMETRYCZNY KUBEK**.



To przykład greckiej wazy wykonanej w tzw. **STYLU GEOMETRYCZNYM**.

□ Niekiedy na malowidłach możemy spotkać przedstawienia różnych przyrządów **MATEMATYCZNYCH**. Na tej ilustracji przedstawiono Boga Ojca stwarzającego świat, wyobrażony jako idealny okrąg.

Jakiego narzędzia używamy,
aby narysować koło?
Jak nazywa się ten przedmiot?

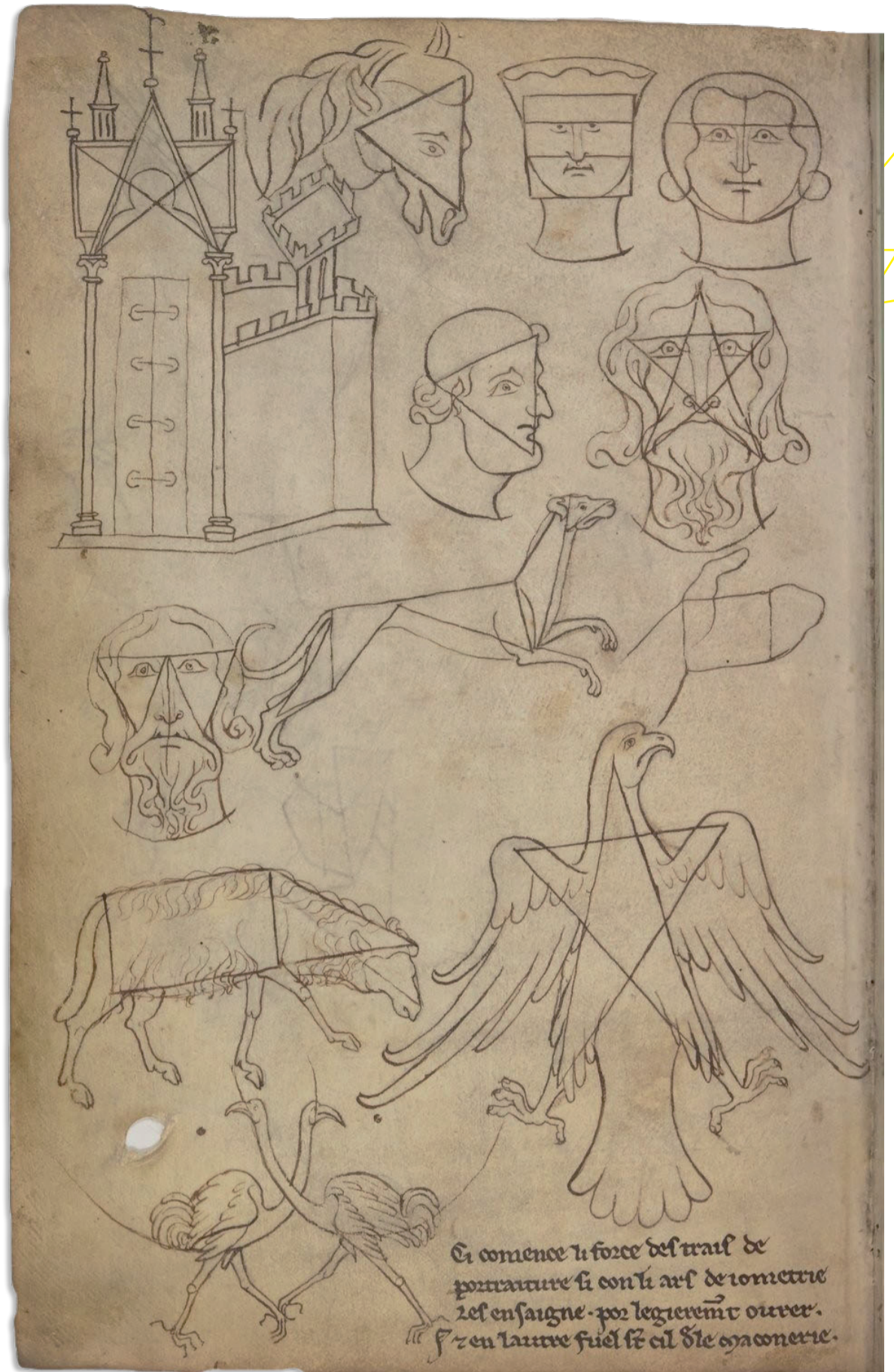
.....
Domaluj go w ręku Boga Ojca.



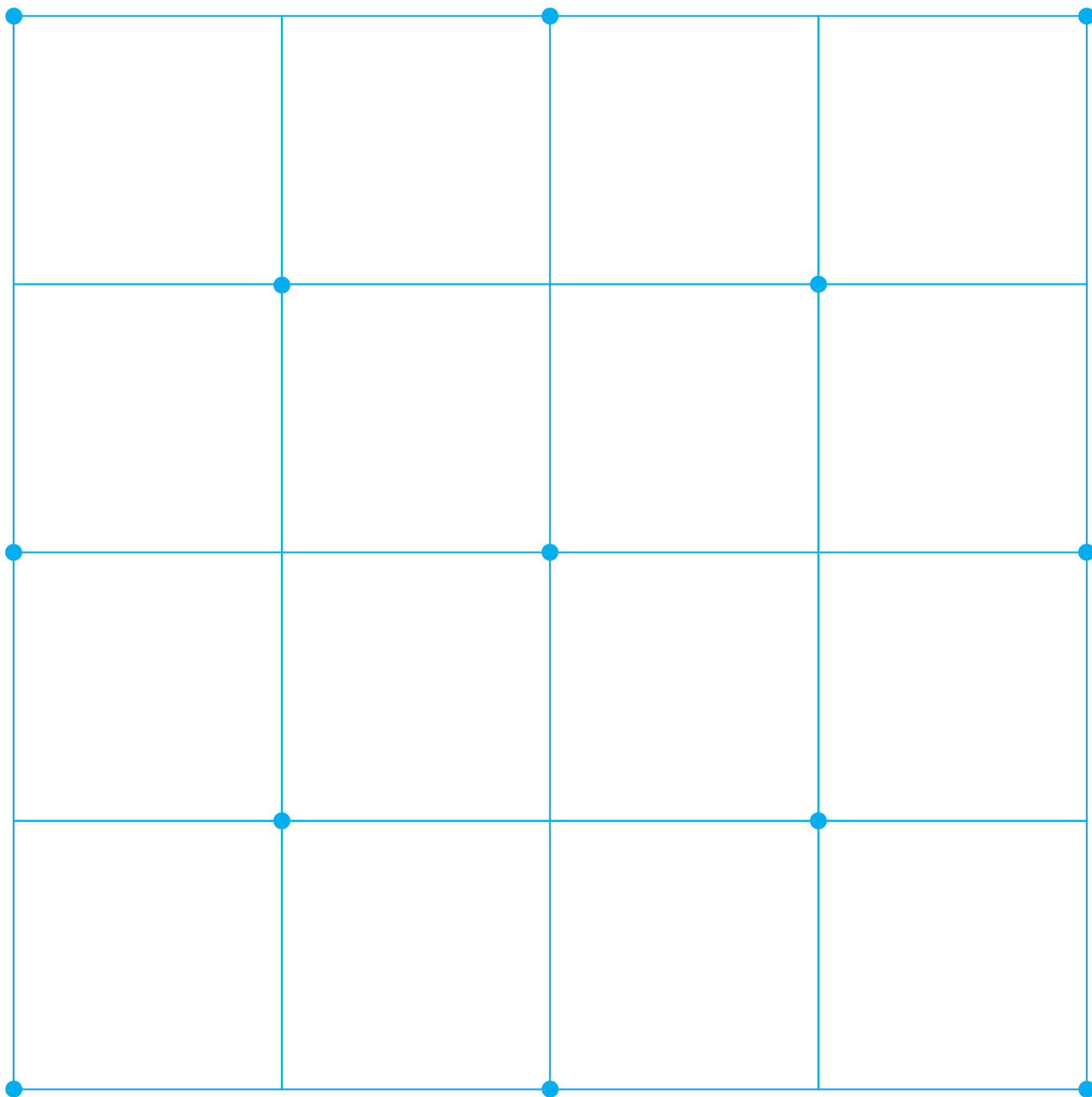
❑ Ilustracja ta obrazuje poglądy, jakie ludzie w historycznych czasach mieli o świecie, a mianowicie, że jest on przepętniony matematyką. Popatrz na jedną z kart ze szkicownika **VILLARDA DE HONNECOURT**, który żył w XIII w. (czyli ok. ośmiuset lat temu) i prawdopodobnie zajmował się architekturą.

Odszukaj i obrysuj kolorową kredką poukrywane w nich **FIGURY GEOMETRYCZNE**. Jak widzisz służyły one temu średniowiecznemu autorowi do tworzenia m.in. postaci ludzi i zwierząt.

Spróbuj spojrzeć na otaczający cię świat oczami Villarda, potraktuj jego szkice jako wzornik i narysuj scenkę rozgrywającą się w krajobrazie. Pamiętaj, wykorzystaj do tworzenia kształty figur geometrycznych.

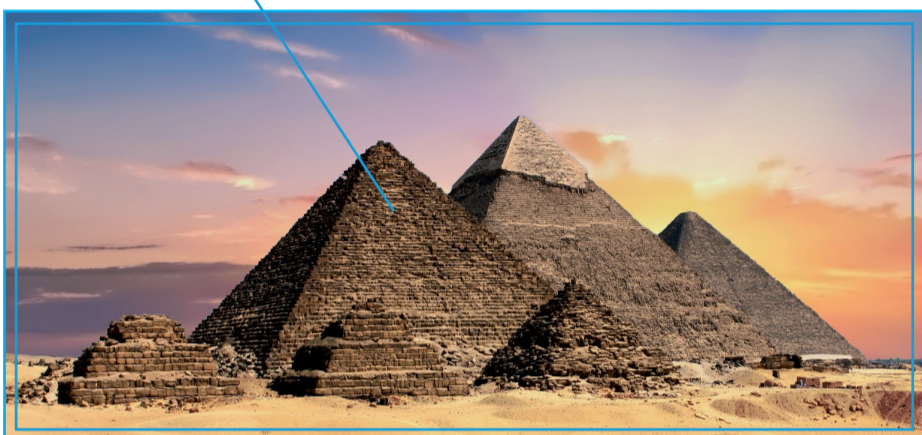


- Użyj cyrkla do wykonania następnego zadania. Wbijaj jego igłę w zaznaczone punkty (zaczynając od środka) i rysuj okręgi (wszystkie tej samej średnicy) obejmujące po cztery kratki. Uzyskasz **RYTMICZNY** wzór przypominający dekoracje na ceramicznych płytkach, które można podziwiać np. w trakcie wycieczki do hiszpańskiej Andaluzji i zwiedzania tamtejszych zabytkowych budowli. Wznieśli je przed wiekami Arabowie zamieszkujący **PÓŁWYSEP IBERYJSKI**. Pokoloruj wzory, przypominające łąkowe kwiaty.



- Śmiało można powiedzieć, że matematyka jest podstawą każdej budowli.

Odszukaj na zdjęciach przedstawiających różne budynki następujące
BRYŁY GEOMETRYCZNE: graniastosłup, stożek, walec, ostrosłup.



□ Czy byłeś kiedyś w jakimś **PARKU MINIATUR**? W takim miejscu umieszcza się modele różnych budynków np. uznawanych za cuda świata albo pochodzących z danego regionu. Istotne jest to, że modele te są wykonane **W SKALI**, to znaczy są odpowiednio pomniejszonymi wersjami oryginałów.

1:1
2:1

1.

Spróbuj wykonać następujące zadanie: zbuduj z klocków wieżę albo ułóż z patyczków kształt przedstawiający dom. Ile patyczków wykorzystasteś do tego celu?

2.

Teraz zbuduj wieżę albo ułóż domek w skali dwukrotnie większej. Zapisz, ilu klocków lub patyczków do tego potrzebowałeś.



□ Czy wiesz, że dawniej jako **JEDNOSTKĘ MIARY** wykorzystywano **ŁOKIEĆ** albo **STOPE**? Stosowali je m.in. budownicy, aby zmierzyć długość wznoszonego przez siebie pałacu albo ratusza.

Zmierz za pomocą tych części ciała koleżankę lub kolegę, a wyniki zapisz poniżej.

Imię:

.....

Wysokość mierzona w łokciach:

.....

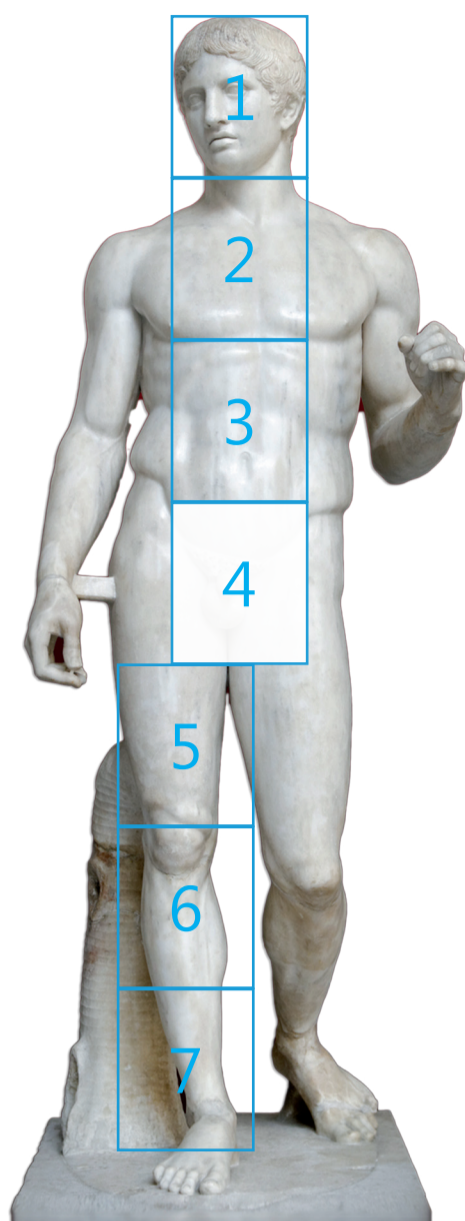
Imię:

.....

Wysokość mierzona w stopach:

.....

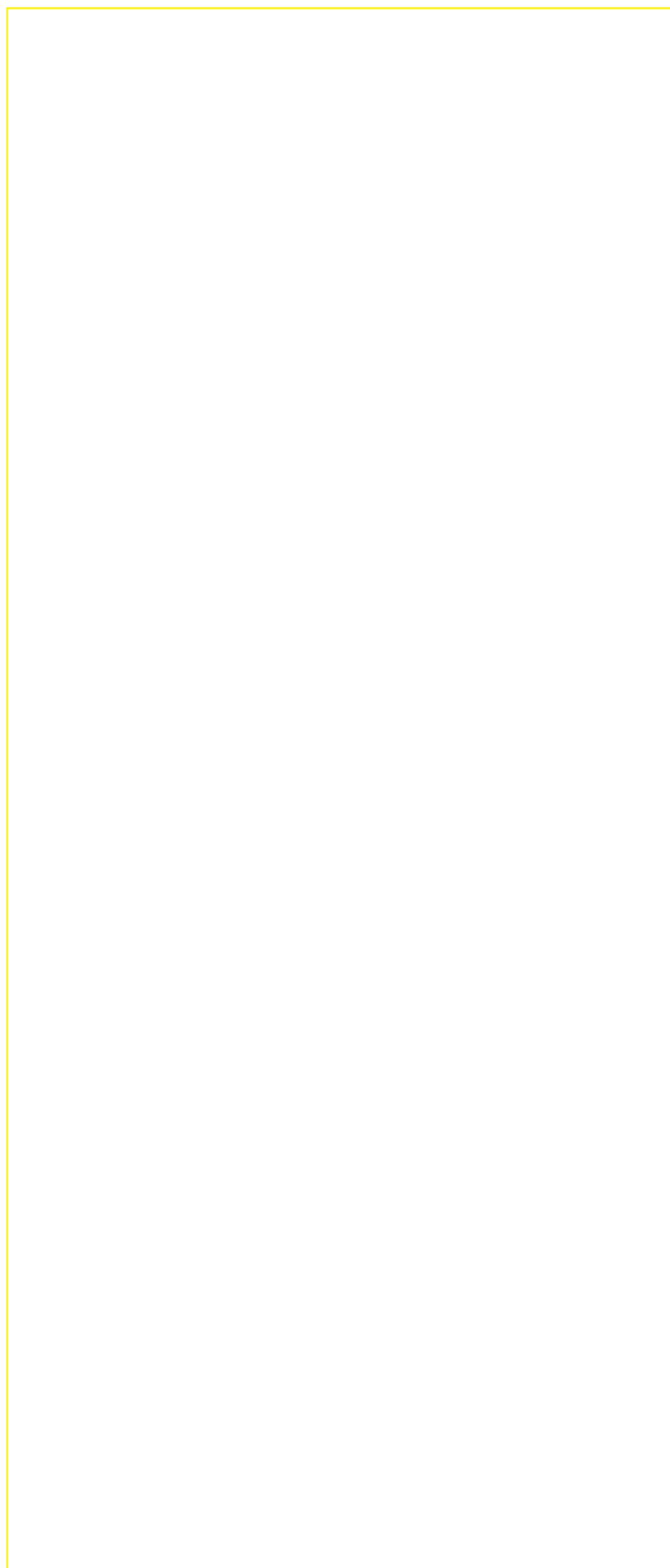




□ CIAŁO CZŁOWIEKA...

Przez stulecia artyści bacznie się mu przyglądali i próbowali przedstawić w taki sposób, by wydawało się jak najpiękniejsze. W starożytnej Grecji tworzył rzeźbiarz o imieniu **POLIKLET**, który stwierdził, że postać o idealnych proporcjach powinna mieć wysokość odpowiadającą siedmiu modułom, przy czym **MODUŁ** równa się długości głowy od czubka brody aż po nasadę włosów. Inny rzeźbiarz – **LIZYP** stworzył inny kanon (czyli wzornik, zbiór norm) proporcji, w którym wysokość człowieka równała się ośmiu modułom.

Namaluj postać z bajki postępując się modułem Polikleto albo Lizypa.



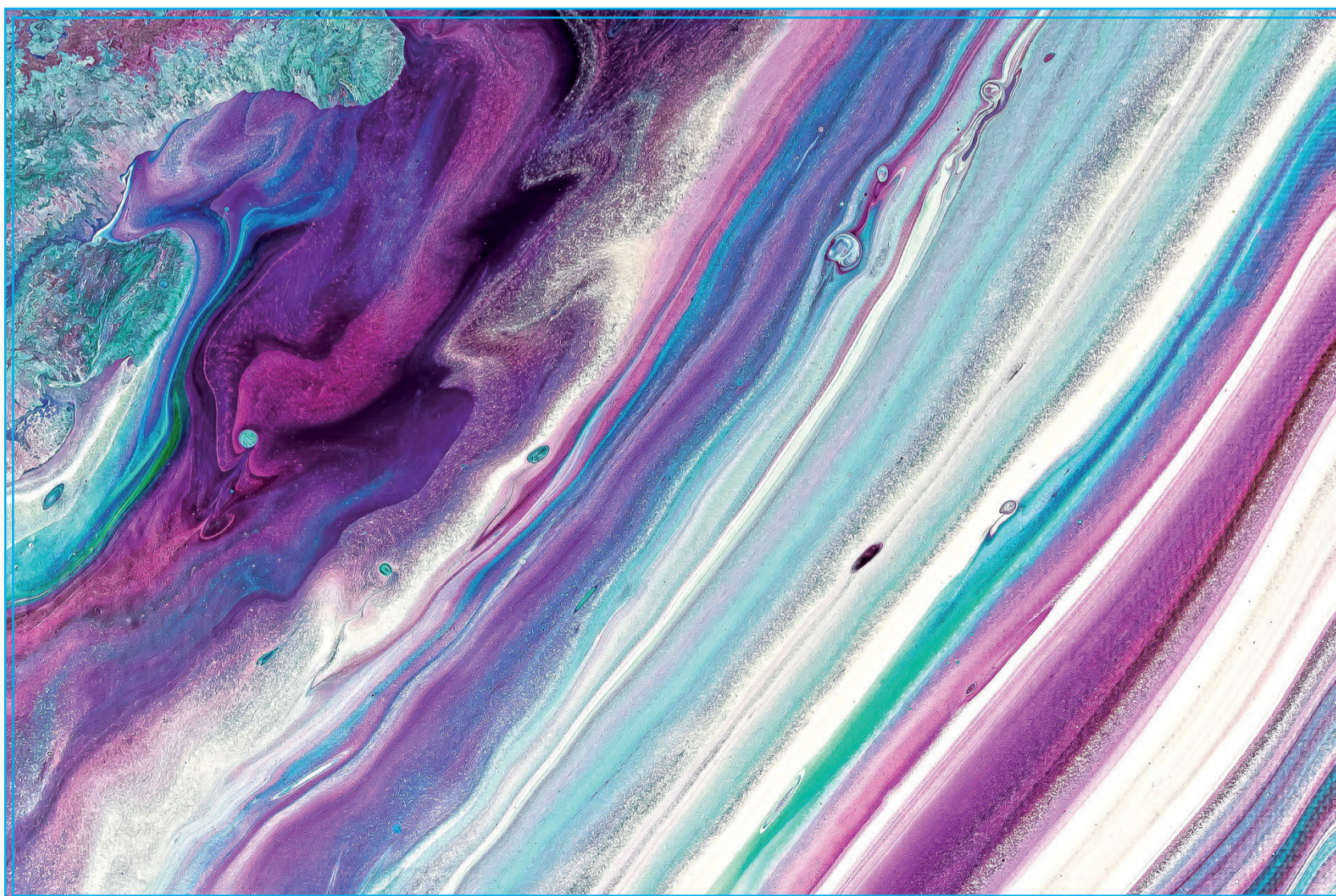
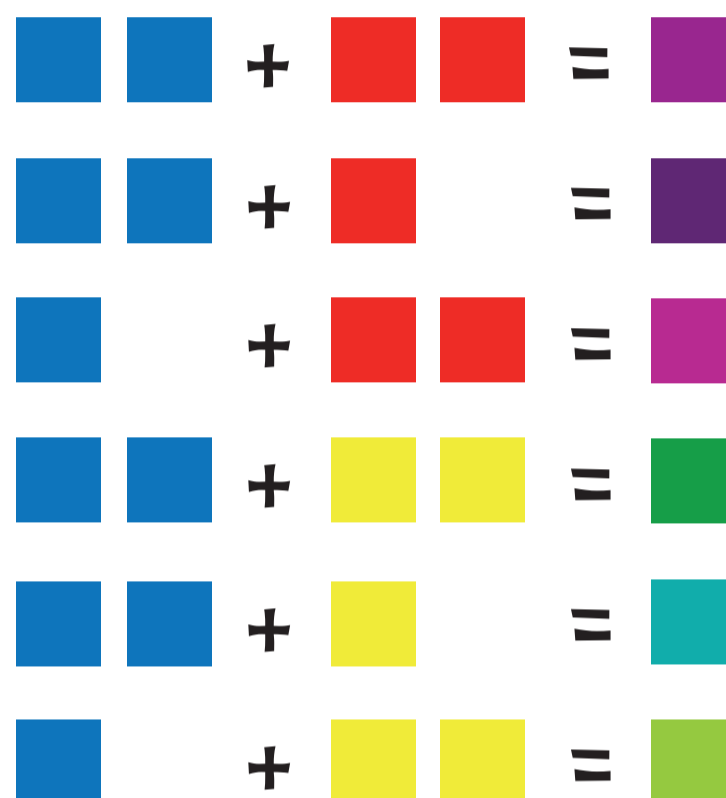
□ **PROPORCJE...** Co to właściwie jest? Proporcje to tak dobrane długości, szerokości, ilości, że całość wydaje się harmonijna, elegancka, piękna albo smaczna.

Pobaw się proporcjami, kolorami i smakiem!

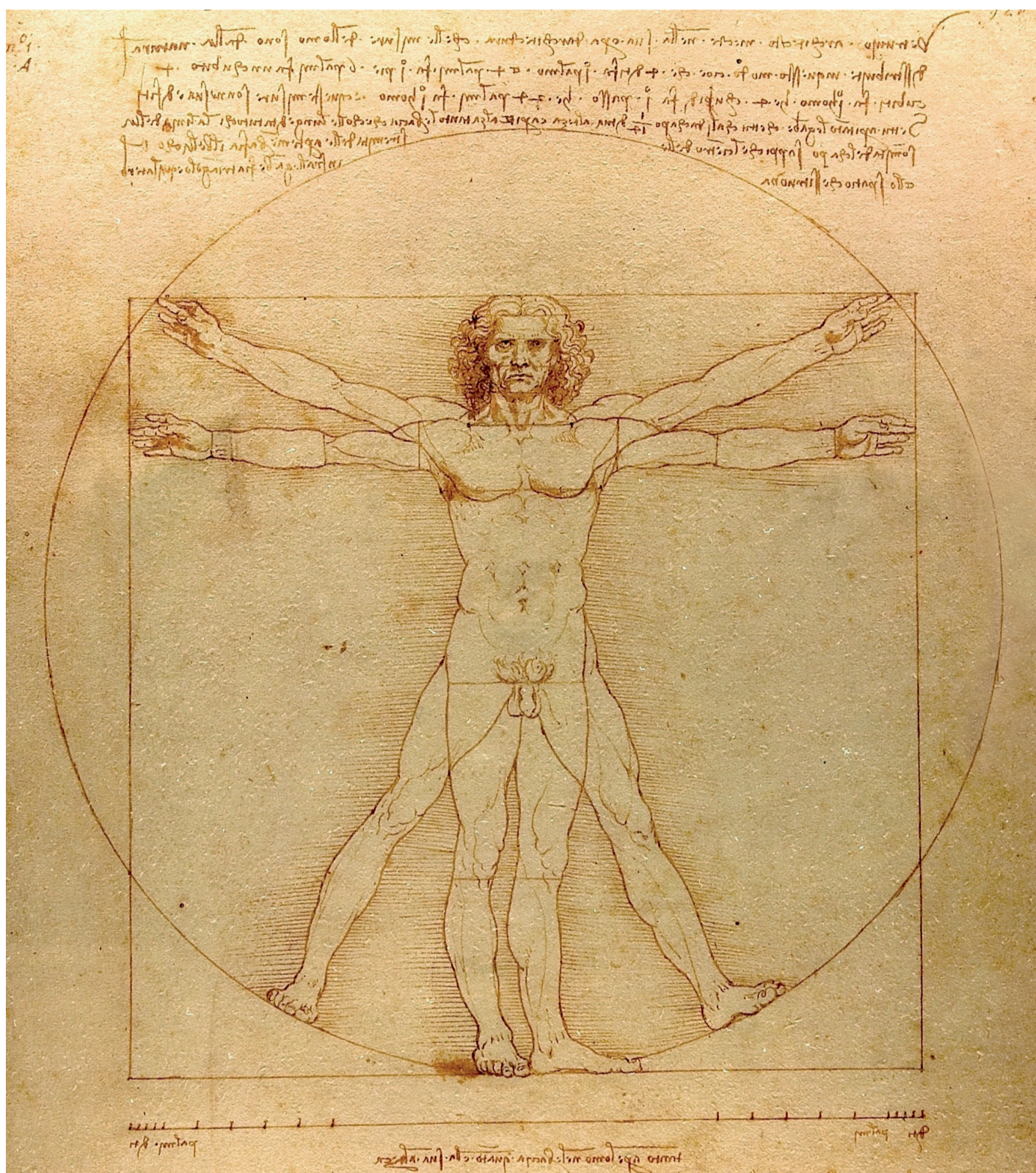
Do tego zadania potrzebujesz:

- dwa duże opakowania jogurtu naturalnego
- barwniki spożywcze
- kilka plastikowych miseczek albo talerzyków
- łyżeczki
- folię aluminiową

Mieszaj jogurt z barwnikami w różnych proporcjach np. dwie łyżeczki jogurtu z połową łyżeczki barwnika. Uzyskasz jadalne farby o różnych odcieniach i smakach. Stwórz z ich pomocą jakąś kompozycję, wykorzystując jako podobrazie folię aluminiową.



❑ Ten rysunek stworzył Leonardo da Vinci jako ilustrację traktatu o architekturze starożytnego autora Wituwiusza poświęconą zagadnieniu proporcji – stąd nazwa tego przedstawienia – **CZŁOWIEK WITRUWIAŃSKI**. Postać nagiego mężczyzny jest wpisana w kwadrat oraz w koło. Jego wysokość jest równa szerokości rozstawionych ramion.



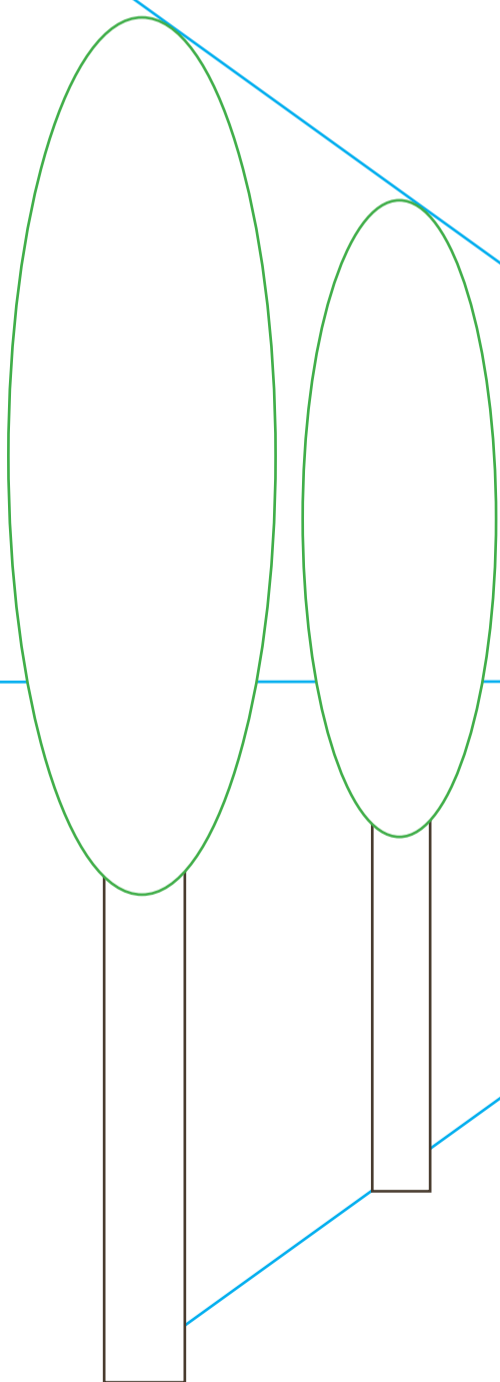
Spróbuj wykonać następujące zadanie.
Przyda ci się pomoc drugiej osoby.

Poproś kogoś, aby zrobił Ci dwa zdjęcia w pozach Człowieka Witruwiańskiego: jedno ze złączonymi stopami i rozpostartymi ramionami, a drugie z rozstawionymi stopami. Oba zdjęcia powinny być wykonane z tego samego miejsca. Wydrukujcie je. Dla uzyskania ciekawszego efektu możecie nałożyć sepiowy filtr. Wytnij swoją postać z obu zdjęć i ułóż odpowiednio, naśladując rysunek **LEONARDA DA VINCI**. Narysuj wokół swojej postaci kwadrat i koło, pamiętając, że centralnym punktem powinien być pępek. Posłuż się linijką i cyrklem.

❑ Na pewno nieraz mierzyłeś się z problemem, jaki przez stulecia zaprzętał głowę artystów: jak przedstawić coś na płaskiej powierzchni (np. kartki) w taki sposób, by uzyskać efekt głębi, a to co namalowane wydawało się wypukłe albo wklęsłe – jednym słowem trójwymiarowe. Dawni mistrzowie, tak jak i ty korzystali ze swoich obserwacji – to co dal-
sze przedstawiali jako mniejsze, a to co bliższe jako większe, patrząc na podłogę widzieli, że wydaje się trochę krzywa, a boczną ścianę domu albo blat stołu trzeba narysować pod ukosem.

W epoce zwanej **RENEŚANSEM** olbrzymim odkryciem była **PERSPEKTYWA LINEARNA**. Artyści korzystając z matematyki zaczęli wykreślać szereg linii, które zbiegały się w określonym punkcie i w odpowiedniej skali rysowali to, co chcieli przedstawić.

Dokończ malować krajobraz korzystając z **PERSPEKTYWY ZBIEŻNEJ**.



❑ Bardzo długo matematyka pomagała artystom tworzyć dzieła w taki sposób, aby były jak najbliższe rzeczywistości, a nawet pomagały oszukać wzrok.

W XX w. rozpoczęła się **ZABAWA Z ABSTRAKCJĄ**, czyli sztuką, która nie starała się już wiernie naśladować natury. Linie, bryły, formy geometryczne stały się bohaterami obrazów. Z ich pomocą można było tworzyć zupełnie inaczej niż do tej pory.

Oto kilka przykładów:

- **KUBIZM** – jednym z czołowych przedstawicieli tego nurtu w sztuce był **PABLO PICASSO**. Kubiści sprowadzali obiekty do brył geometrycznych takich jak walec, stożek czy kula i często ujmowali je jednocześnie z kilku punktów widzenia.
- **PIET MONDRIAN** tworzył kompozycje za pomocą linii i plam koloru.
- **KAZIMIERZ MAŁEWICZ** przedstawił czarny kwadrat na białym tle. Tak po prostu.

Stwórz swoją własną matematyczną abstrakcję.



**KARTY ZADAŃ
DLA DZIECI
STARSZYCH**

Scenariusz 2

TEMAT: Mona lubi matkę – o związkach sztuki z matematyką

Czas zajęć: 45-90 min – scenariusz można podzielić na min. dwie części, w zależności od możliwości i potrzeb. Lekcje można traktować jako kontynuację pierwszego pakietu z zadaniami.

Powiązanie z podstawą programową: matematyka, plastyka, technika, historia
Szkoła podstawowa, w szczególności klasy 5-8

CELE:

Wiadomości:

Uczeń:

- wskazuje znaczenie matematyki dla takich dziedzin sztuki jak architektura, malarstwo, rzeźba
- podaje przykłady związków matematyki ze sztuką
- zna pojęcia: skala, proporcje, perspektywa, symetria, złota proporcja, ciąg Fibonacciego, kubizm, op-art, renesans
- kojarzy dzieła Leonarda da Vinci oraz nazwiska innych artystów, dzieła, kierunki w sztuce, które są przykładami związków matematyki ze sztuką
- wyjaśnia na czym polega metoda trójkąta jeżeli chodzi o kompozycję

Umiejętności:

Uczeń posługując się zdobytymi wiadomościami:

- rozwija kreatywność oraz umiejętność współpracy w grupie
- rozwija kompetencje kulturowe i matematyczno-techniczne
- ćwiczy myślenie przestrzenne, rysowanie w perspektywie, rysunek geometryczny
- posługiwanie się przyrządami takimi jak cyrkiel, linijka

Formy pracy: indywidualna, grupowa

Metody pracy: podająca, problemowa, oglądowa, dociekań

Środki dydaktyczne:

- karty pracy – do pobrania i wydruku ze strony www.sztukanakolkach.pl lub www.plenerownia.pl
- ołówki, gumki
- cyrkle, kredki
- aparat fotograficzny, drukarka

Prezentacja ukazująca dzieła ilustrujące temat zajęć np.:

- Leonardo da Vinci – *Mona Lisa*, *Człowiek Witruwiański*, *Dama z gronostajem*
- wazy greckie w stylu geometrycznym
- karty ze szkicownika Villarda de Honnecourt
- *Mierzenie świata cyrkiem* z Bible Moralisée
- przykłady stylu mudejar

- piramidy egipskie
- krzywa wieża w Pizie
- kościół romański np. kolegiata w Kruszwicy
- wieżowce
- rzeźby Polikleta i Lizypa
- Masaccio – *Trójca Święta*
- Villa Rotonda
- kubistyczne dzieła Picassa
- dzieła Pieta Mondriana
- przykłady op-art
- *Czarny kwadrat* Kazimierza Malewicza itp.

Przebieg lekcji 1:

I FAZA WPROWADZAJĄCA (ok. 5 -10 min.)

1. Czynności organizacyjno-porządkowe. Nauczyciel przedstawia temat oraz cele lekcji. Pokazuje uczniom reprodukcję obrazu Mona Lisa Leonarda da Vinci i przedstawia Monę, która lubi matematykę. Wyjaśnia, że dzieło to i dorobek Leonarda da Vinci można uznać za dobry przykład tego, o czym będzie traktowała lekcja.

II FAZA REALIZACYJNA (ok. 35 – 70 min.)

1. Nauczyciel prezentuje kilka przykładów dzieł (lista powyżej), które świadczą o roli matematyce w sztuce. Opowiada o nich, zachęcając uczniów do interakcji.
2. Nauczyciel rozdaje uczniom karty zadań i wyjaśnia, że będą mieli okazję w praktyce przekonać się o zastosowaniu matematyki w sztuce.
3. Uczniowie z pomocą i komentarzem nauczyciela rozwiązują kolejne zadania z kart zadań.

III FAZA PODSUMOWUJĄCA (ok. 5 – 10 min.)

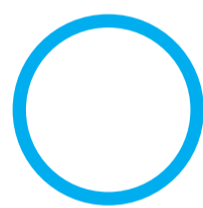
1. Nauczyciel podsumowuje pracę uczniów.
2. Zadaje pytania odnoszące się do zakresu lekcji.

MATEMATYKA I SZTUKA – przekonaj się jak wiele je łączy!

Cyfrom, liczbom, figurom i bryłom geometrycznym nadawano od zawsze głębokie znaczenie, traktowano jako symbole, wiązano z zjawiskami występującymi w naturze, opowieściami, wierzeniami, ideami itd. Odniesienia te pojawiały się następnie w malarstwie, rzeźbie i architekturze.

Przyporządkuj podpisy do właściwego obrazka.

- liczba Apostołów
- na tyłu wzgórzach zbudowano Rzym
- w chrześcijaństwie symbol Trójcy Świętej
- liczba kierunków świata, pór roku, faz księżyca, żywiołów
- symbol wieczności, jedności, harmonii
- tyle zębów miał atrybut Posejdona
- liczba muz w mitologii



4

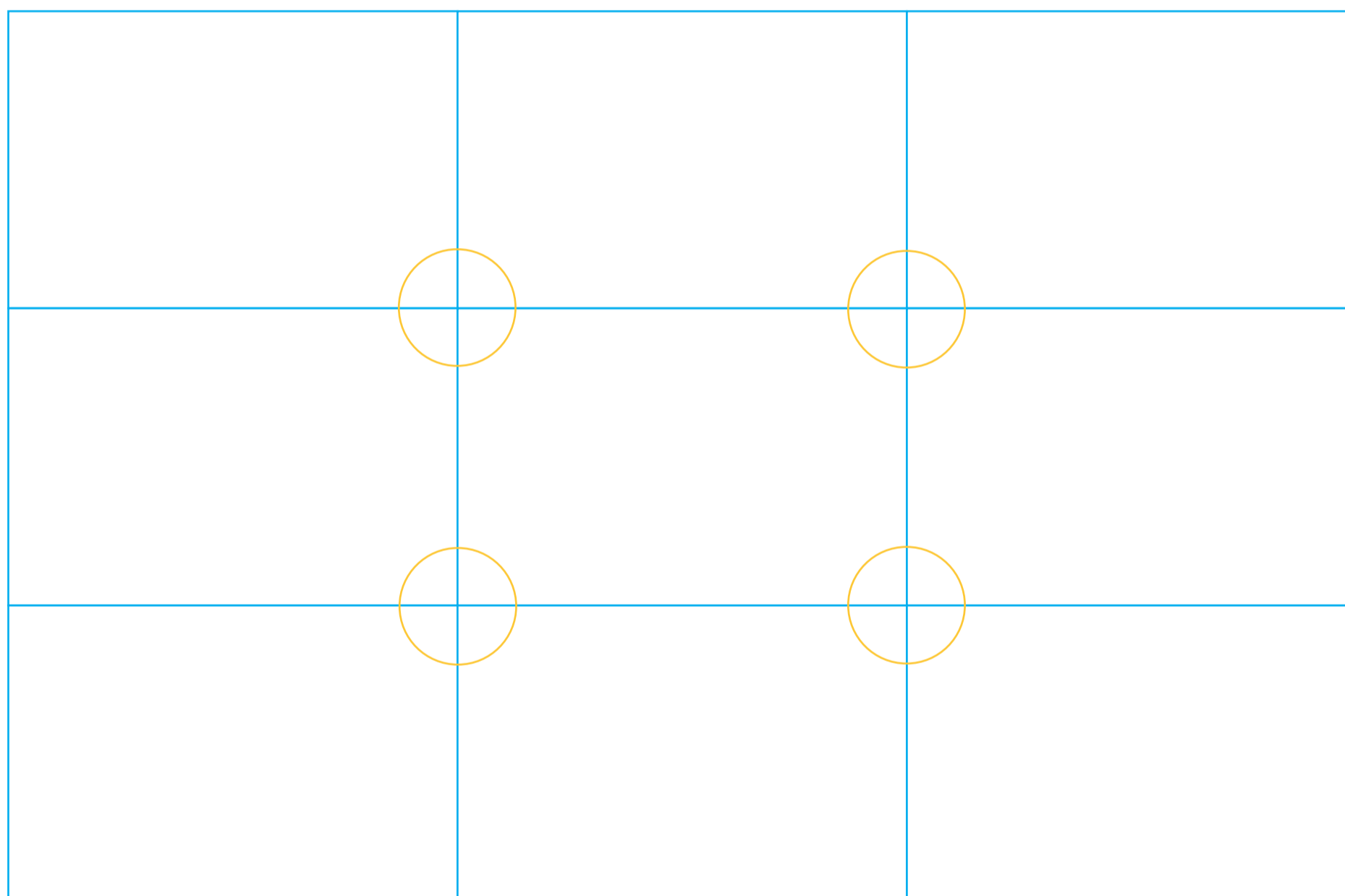
9

3

12

7

Matematyka pomaga w tworzeniu **KOMPOZYCJI OBRAZU**, a także **FOTOGRAFII**. Wykorzystaj aparat w smartfonie i zrób zdjęcie oparte na **METODZIE TRÓJPODZIAŁU**. W tym celu wykorzystaj siatkę złożoną z dwóch linii pionowych i dwóch poziomych, które podzielą boki fotografii na trzy równe części. Miejsca przecięcia tych linii nazywane są **MOCNYMI PUNKTAMI**. Główny element fotografii zaleca się umieszczać się dokładnie w mocnym punkcie lub na którejś z linii.



Szczególne walory estetyczne ma kompozycja oparta na **ZŁOTYM PROSTOKĄCIE**. O co chodzi? To taki prostokąt, który jest oparty na **ZŁOTEJ PROPORCJI**, czyli takim podziale odcinka, w którym stosunek całości ($A+B$) do dłuższego odcinka (A) ma się tak samo jak dłuższego (A) do krótszego (B).



Złota proporcja jest zwana także **BOSKIM PODZIAŁEM** lub **BOSKA PROPORCJA**. Występuje w malarstwie, architekturze, fotografii, a nawet przy projektowaniu okładek książek, logotypów, sprzętów elektronicznych oraz w... naturze. Boski podział był znany już w starożytności.

Narysuj według wskazówek złoty prostokąt.

Narysuj kwadrat i jego przekątne. Zaznacz środek, a następnie odwzoruj go na dolnym boku.

Tak uzyskany punkt połącz linią z prawym górnym narożnikiem kwadratu.

Następnie z pomocą cyrkla „odłóż” ten punkt na dole (wbij cyrkiel w zaznaczony wcześniej punkt na dole kwadratu, długość promienia będzie wyznaczał prawy górny narożnik kwadratu).

Przedłuż (do wyznaczonego cyrklem punktu) dolny bok kwadratu i dorysuj brakujące boki prostokąta. Gotowe!

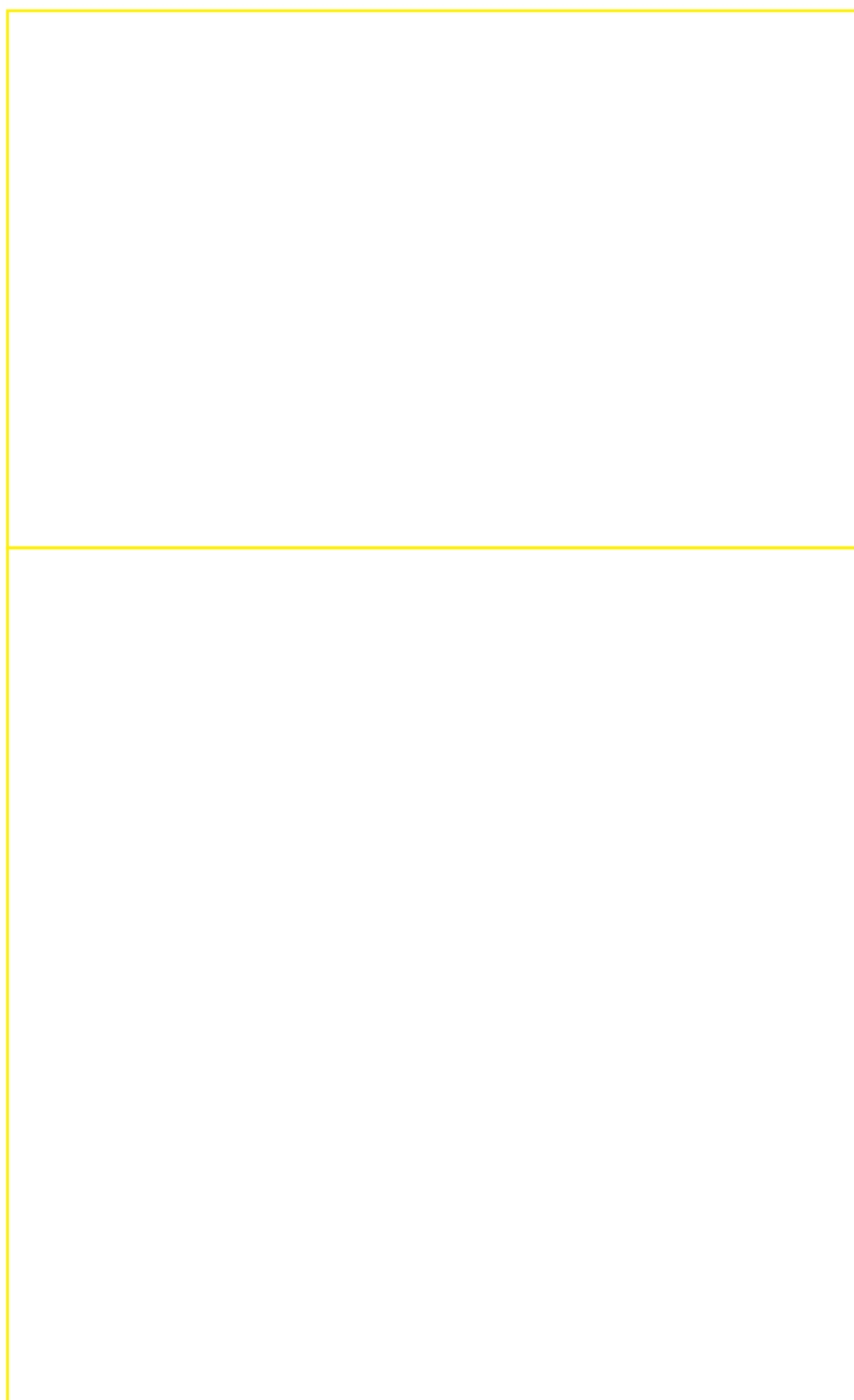
Wielu badaczy uważa, że w oparciu

o ZŁOTY PROSTOKĄT

Leonardo da Vinci namalował MONA LISE.

Spróbuj swoich sił i postaraj się naszkicować twarz dorosłej osoby, wpisując ją w złoty prostokąt.

- nasada włosów i czoło w górny polu
- oczy dokładnie w połowie prostokąta a nad nimi brwi do granicy czoła
- dolna krawędź nosa sięga do $1/4$ wysokości twarzy
- dolna część ust zaczyna się na $1/8$ wysokości prostokąta
- długość uszu wyznacza dolna krawędź nosa oraz dolna krawędź brwi



W złoty prostokąt można wpisać złotą spiralę. Proporcje złotej spirali są zachowane w wielu roślinach, w muszlach, czy nawet w kształcie całych galaktyk.

Spróbuj wykonać **IDEALNA SPIRALE**, rysując serię kwadratów opartych na tzw. ciągu Fibonacciego. **Fibonacci był włoskim matematykiem, który żył na przełomie XII i XIII w.**

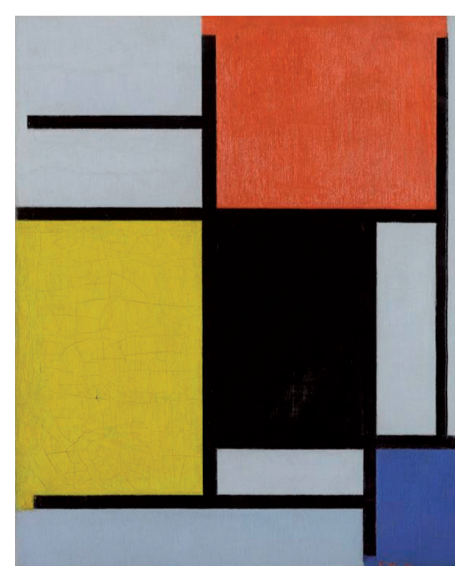
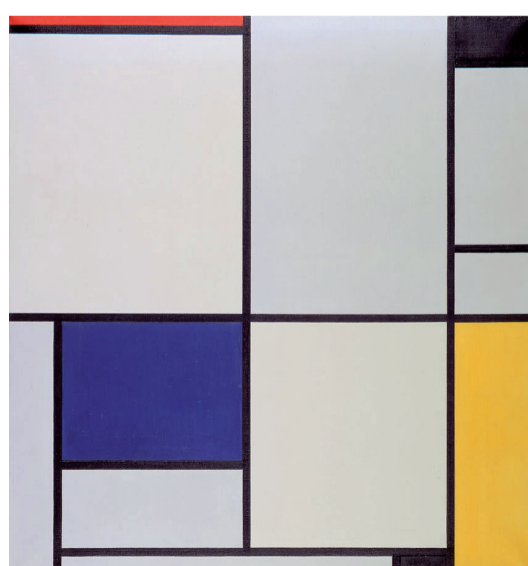
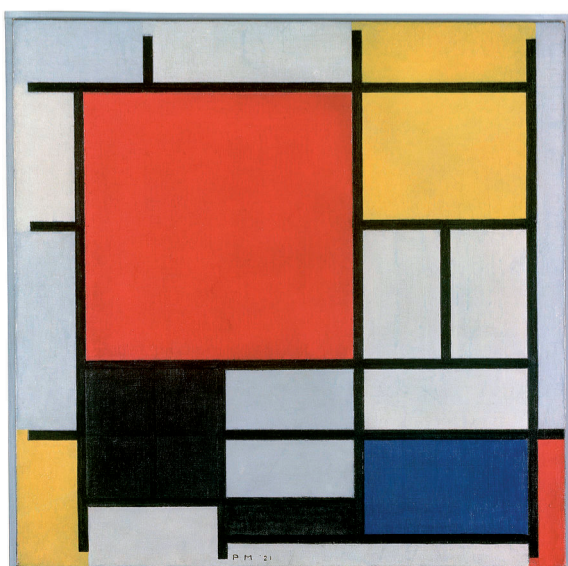
CIĄG FIBONACCIEGO prezentuje się w następujący sposób: pierwszy wyraz jest równy 0, drugi jest równy 1, każdy następny jest sumą dwóch poprzednich.

0 1 1 2 3 5 8 13 21...

Jak narysować złotą spiralę opartą na ciągu Fibonacciego?

- Na osobnej kartce narysuj pole o wymiarach 1x1, a następnie – poniżej – kolejne takie samo pole (czyli suma 0+1).
- Po prawej stronie narysuj pole o wymiarach 1+1, czyli 2x2.
- Wyżej narysuj pole o wymiarach 1+2, czyli 3x3.
- Po lewej stronie narysuj pole o wymiarach 2+3, czyli 5x5.
- Poniżej narysuj pole o wymiarach 3+5, czyli 8x8.
- Po prawej stronie narysuj pole o wymiarach 5+8, czyli 13x13.
- Za pomocą cyrkla narysuj krzywą przechodzącą po kolei przez każde pole. Przystawiaj odpowiednio igłę cyrkla, zaczynając od prawego dolnego narożnika pierwszego narysowanego kwadratu.

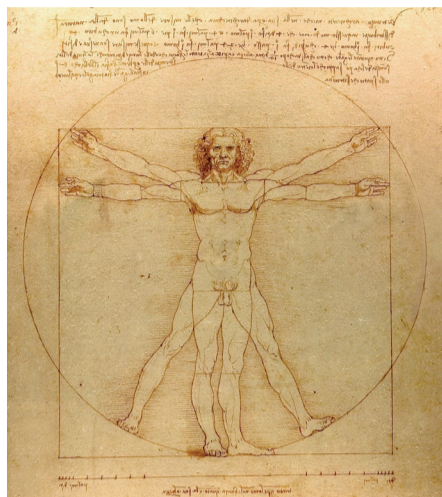
Obrysuj złotą spiralę i boki poszczególnych kwadratów z pomocą czarnego flamastra, a następnie pokoloruj każdy kwadrat za pomocą innego koloru, inspirowując się dziełami holenderskiego malarza **PIETA MONDRIANA**.



Dlaczego **ZŁOTA PROPORCJA** jest takim fenomenem? Powszechnie za piękne uważa się to, co jest proporcjonalne. Zagadnienie proporcji ściśle wiąże matematykę ze sztuką.

W I w p.n.e. powstało bardzo ważne dla rozwoju sztuki dzieło *O architekturze ksiąg dziesięć*. Jego autorem był **WITRUWIUSZ**. W swej książce umieścił instrukcje potrzebne do realizacji optymalnych proporcji architektonicznych. Dzieło to było po wynalezieniu druku wielokrotnie wydawane i wzbogacane o starannie wykonane rysunki, inspirując renesansowych artystów. Do jednego z wydań ilustrację wykonał Leonardo da Vinci. Chodzi o słynnego

CZŁOWIEKA WITRUWIAŃSKIEGO.



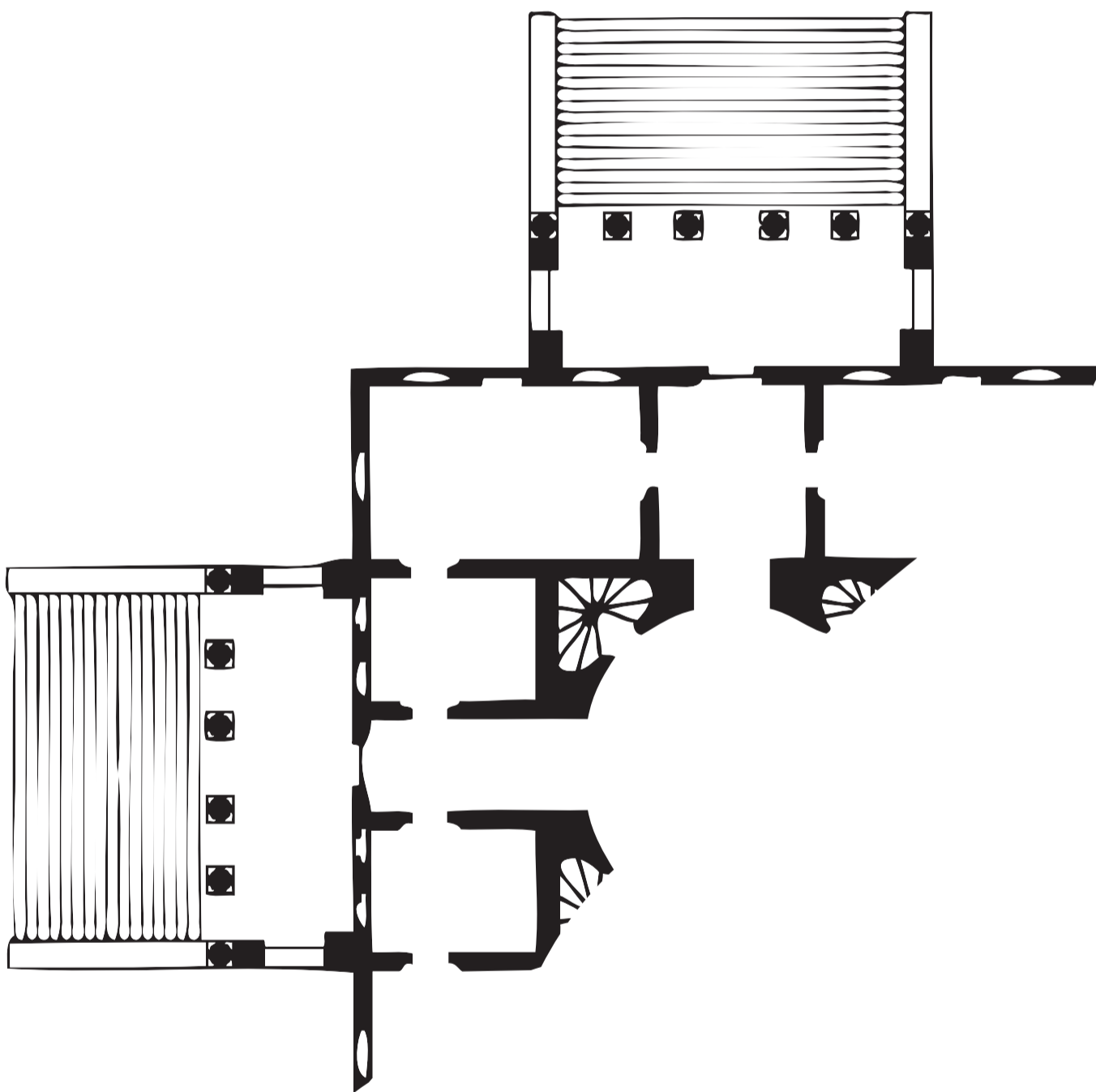
- Postać nagiego mężczyzny jest wpisana w kwadrat oraz w koło.
- Jego wysokość jest równa szerokości rozstawionych ramion.
- Według Witruwiusza wysokość człowieka równa się dziesięciu modułom (moduł = długość twarzy od brodu do nasady włosów) – wg Witruwiusza taką samą długość ma dłoń).
- Leonardo umieścił pępek człowieka w centrum koła oraz kwadratu.

Spróbuj namalować postać według wzorca Leonarda da Vinci. Zaczynij od narysowania koła oraz kwadratu. Pamiętaj: ręce powinny dotykać krawędzi okręgu oraz kwadratu, a rozstawione nogi tworzyć kształt trójkąta.

Tak **WITRUWIUSZ** pisał o proporcjach: „Proporcją nazywamy zastosowanie ustalonego **MODUŁU** w każdym dziele zarówno dla członów budowli, jak i do jej całości, z czego wynika prawo **SYMETRII**. Żadna budowla nie może mieć właściwego układu bez symetrii i dobrych proporcji, które powinny być oparte ściśle na proporcjach dobrze zbudowanego **CZŁOWIEKA**”.

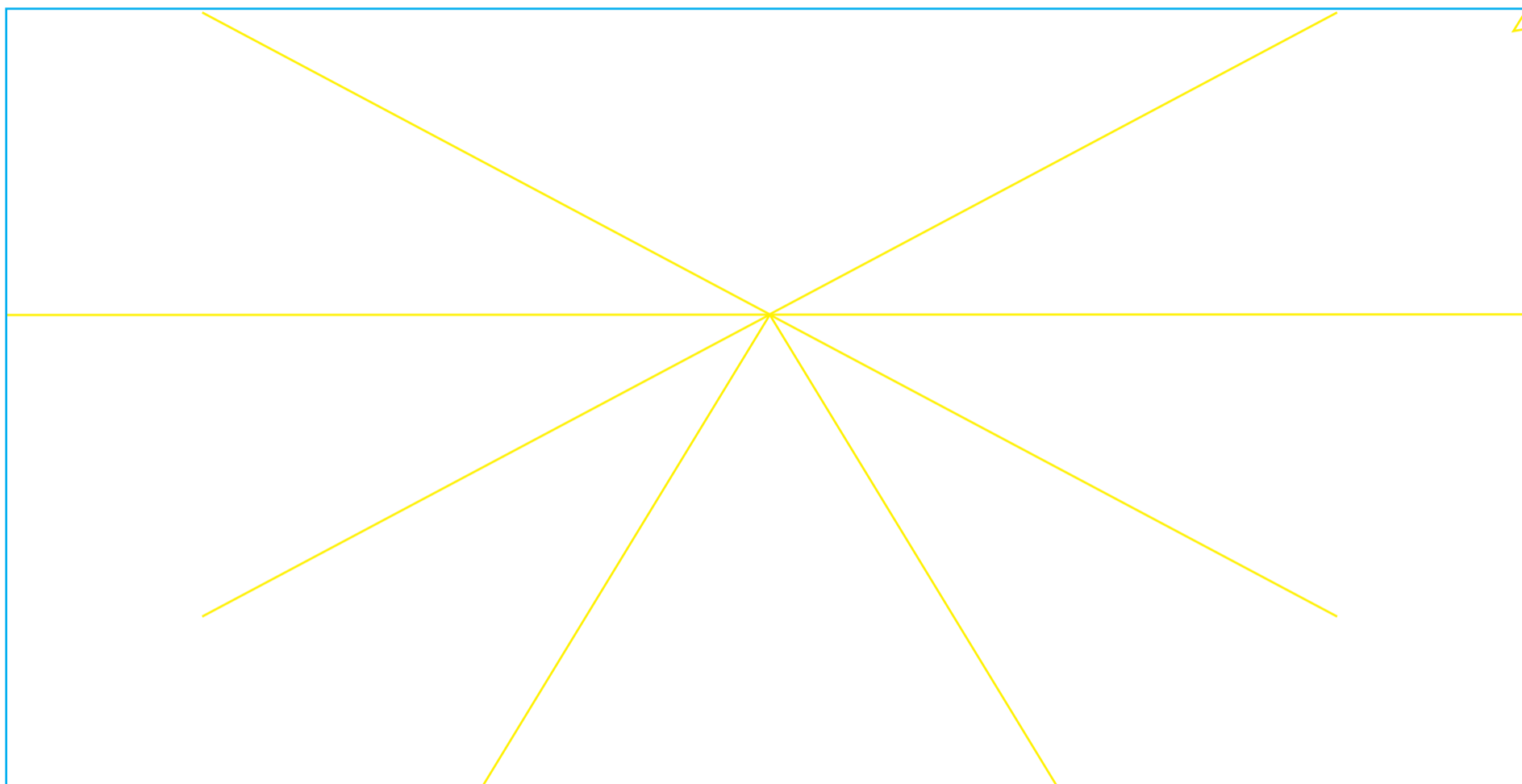
Jednym z czołowych dzieł architektury renesansu jest **VILLA ROTONDA** zaprojektowana przez Andrea Palladia w XVI w. Jej forma jest oparta na matematycznie obliczonych proporcjach. **BUDOWLA JEST CENTRALNA** tzn. oparta na planie mającym przynajmniej dwie krzyżujące się osie symetrii.

Spróbuj odwzorować brakującą część planu Villi Rotonda.



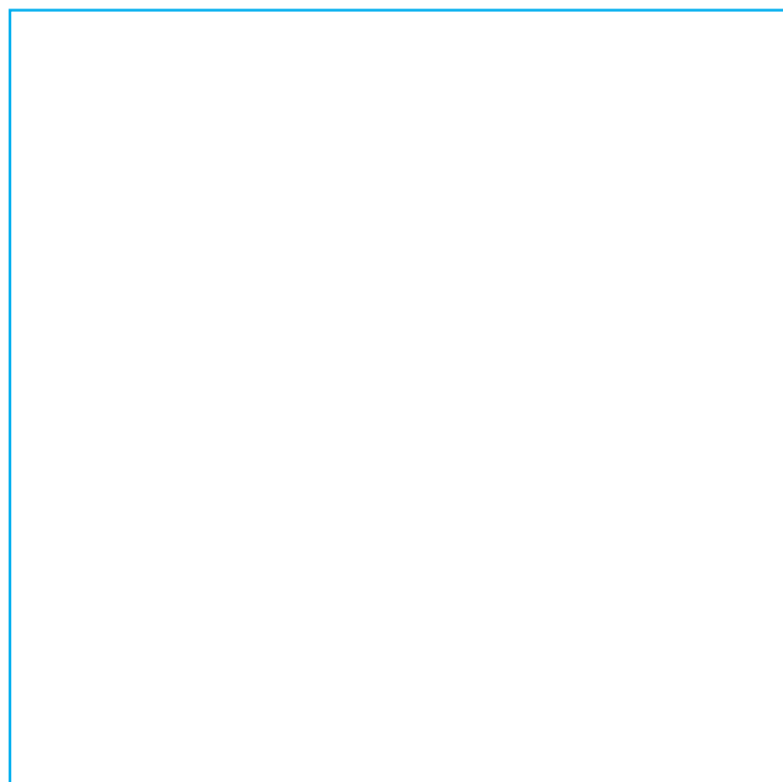
W okresie renesansu artyści nauczyli się radzić z problemem, jak na płaskiej powierzchni przedstawić coś w taki sposób, by wydawało się **TRÓJWYMIAROWE** – opracowali zasady **PERSPEKTYWY LINEARNEJ**.

Stwórz własne dzieło sprawiające wrażenie głębi, wykorzystując już narysowane linie.

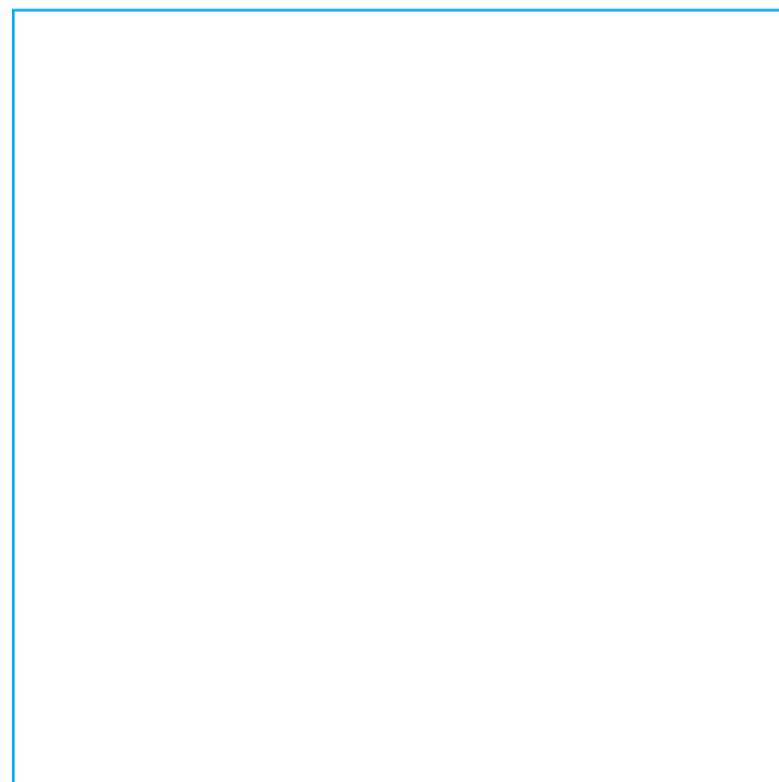


PERSPEKTYWA LINEARNA/ZBIEŻNA

A teraz namaluj kwiatka z perspektywy żaby oraz z perspektywy ptaka.

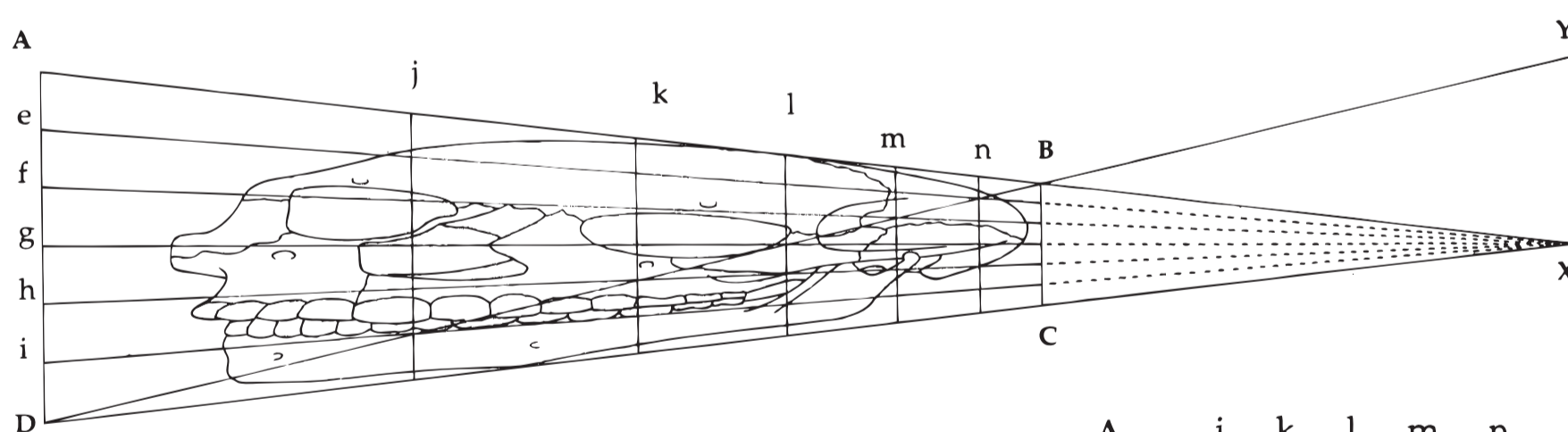


PERSPEKTYWA ŻABIA

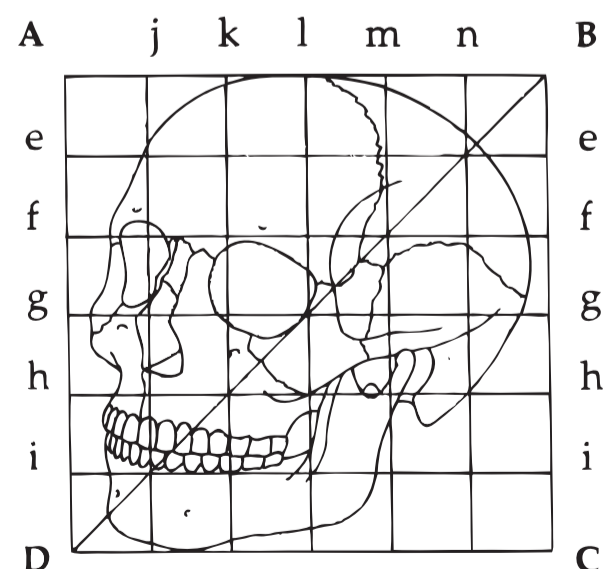


PERSPEKTYWA Z LOTU PTAKA

Ciekawym zjawiskiem wykorzystywanym m.in. w sztuce jest **ANAMORFOZA**, czyli perspektywa, która jest celowo zniekształcona. Przykładem jest fragment malowidła **HANSA HOLBEINA MŁODSZEGO** **AMBASADOROWIE**. Namalowana w dolnej części obrazu czaszka jest dobrze widoczna tylko pod odpowiednim kątem.



Spróbuj wykonać własne anamorficzne dzieło wykorzystując do tego dwie siatki. Najpierw namaluj coś w takiej siatce jak po prawej. Nie ograniczaj się jedynie do konturu ale zamaluj całe pole. Następnie posługując się siatka liczbowa skopiuj obraz na rozciągniętą siatkę.



W XX w. powstały takie kierunki artystyczne jak **KUBIZM** i **OP-ART**.
Znajdź informacje na ich temat w Internecie. Kiedy powstały? Kto był ich przedstawicielem? Podaj tytuł przynajmniej jednego dzieła dla każdego kierunku i zapisz po pięć słów-kluczy, które według ciebie najlepiej je opisują.

KUBIZM

.....

Słowa klucze:

.....

OP-ART

.....

Słowa klucze:

.....

Nazwa kubizm kojarzy ci się zapewne z angielskim słowem **CUBE**, czyli kostka, a op-art to sztuka wykorzystująca **ZJAWISKA OPTYCZNE**.

Wykonaj zadanie związane z tymi dwoma kierunkami w sztuce i zrób op-artową kostkę. Wytnij model i dokończ malować wzory wg własnego pomysłu, a następnie sklej kostkę.

