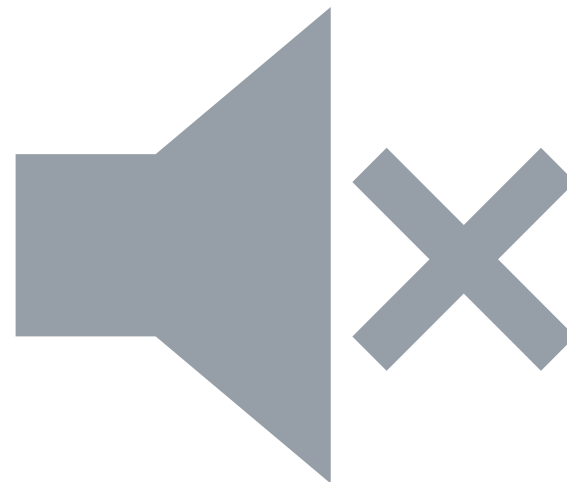


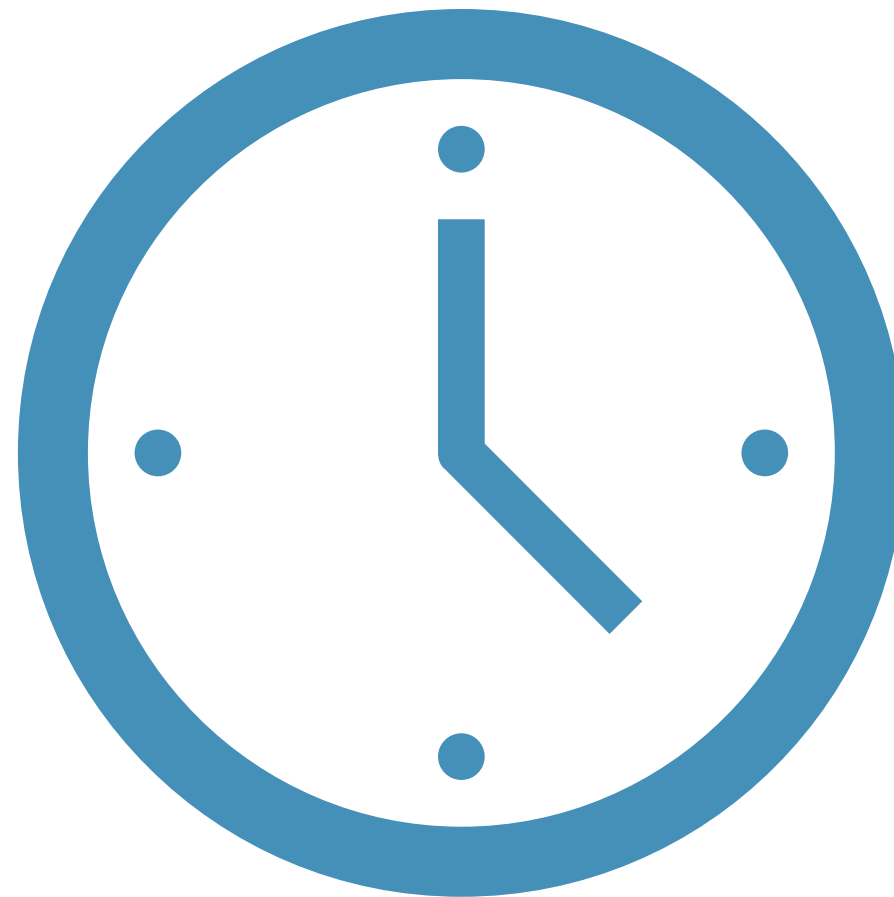
ZANIM ZACZNIEMY

Przedstaw się na czacie



Jeśli masz problemy
techniczne napisz na
czacie

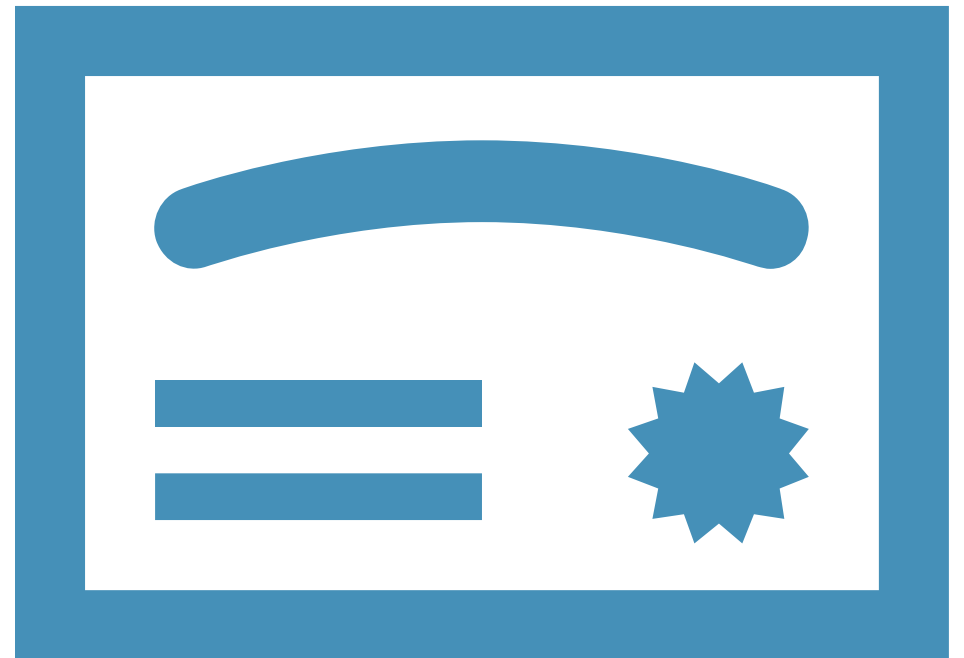
CZAS
TRWANIA





MATERIAŁY Z WEBINARIUM

CERTYFIKATY UCZESTNICTWA






eTwinning Polska
1,17 tys. subskrybentów

SUBSKRYBUJ

GLÓWNA WIDEO PLAYLISTY KANAŁY INFORMACJE

Przesłane filmy ▶ OTWÓRZ WSZYSTKIE

 <p>EDUKACJA POPRZECZ MEDIA O jakowym projekcie... krok po kroku. 16 czerwca 2021 r. godz. 18:00 Przebiegała: Anna Król 53:25</p>	 <p>NARZĘDZIA MICROSOFT W PROJEKTACH ETWINNING Sway - przestrzeń dla Twojej prezentacji. 16 czerwca 2021 r. godz. 17:00 Przebiegała: Anna Król 1:05:02</p>	 <p>ETWINNING W PRZEDSZKOLU Sięgaj gdzie wzrok nie sięga! 9 czerwca 2021 r. godz. 18:00 Przebiegała: Anna Król 59:52</p>	 <p>DOBRE PRAKTYKI ETWINNING Liga czytelnicza 2 czerwca 2021 r. godz. 18:50 Przebiegała: Hanna Kicińska 58:07</p>	 <p>TIK TOOLS W PROJEKTACH ETWINNING Regionalne konferencje online 19 czerwca 2021 r. Start: godz. 11:18 1:21:14</p>	 <p>NIE ŚPIJMY NA LEKCJI - JAK ZAANGAŻOWAĆ UCZNIÓW W CLASIE ONLINE Regionalne konferencje online 19 czerwca 2021 r. Start: godz. 11:18 1:27:53</p>
16.06.2021 - webinarium EDUKACJA POPRZECZ... 12 wyświetleń • 3 tygodnie temu	16.06.2021 - NARZĘDZIA MICROSOFT W... 87 wyświetleń • 3 tygodnie temu	09.06.2021 - webinarium ETWINNING W... 7 wyświetleń • 3 tygodnie temu	02.06.2021 - webinarium DOBRE PRAKTYKI... 14 wyświetleń • 3 tygodnie temu	19.06.2021 - TIK TOOLS w projektach eTwinning 25 wyświetleń • 3 tygodnie temu	19.06.2021 - Nie śpijmy na lekcji - Jak zaangażowa... 38 wyświetleń • 3 tygodnie temu

Popularne filmy ▶ OTWÓRZ WSZYSTKIE

 <p>1:46</p>	 <p>2:44</p>	 <p>4:45</p>	 <p>8:17</p>	 <p>3:13:19</p>	 <p>1:25</p>
---	---	---	--	--	---

NAGRANIA Z WEBINARIÓW ETWINNING

PRELEGENT

- Nauczyciel matematyki w Zespole Szkół nr 1 im. Anny Wazówny w Golubiu-Dobrzyniu
- Etwinner od 2005 roku, ambasador programu eTwinning
- Zainteresowania – wykorzystanie nowoczesnych technologii w nauczaniu, projekty STE(A)M



CELE WEBINARIUM

Prezentacja przykładów aktywności łączących naukę, technologię, inżynierię, sztukę oraz matematykę inspirowane pracami Leonarda da Vinci. Przedstawienie wyzwań STEAM, które stawiały uczniów w roli badacza, odkrywcy, projektanta i wykonawcy.



image: Freepik.com

Z CZYM PRZYCHODZĘ ?

bit.ly/40pCvEi

Jakie aktywności
projektowe kojarzą
mi się z
Leonardem da
Vinci?



SZKOŁY W PROJEKCIE



INSTITUT NARCÍS XIFRA I MASMITJÀ SPAIN (CATALONIA)



The complex block features a title in blue text at the top. Below the title is a circular icon of the Spanish flag. To the right of the flag is a map of Spain with the Girona region highlighted in yellow. To the right of the map are three photographs: the top one shows the exterior of the Institut Narcís Xifra i Masmitjà building; the middle one is a portrait of a man with a beard, identified as Narcís Xifra i Masmitjà; the bottom one shows another view of the building's exterior. The text "INSTITUT NARCÍS XIFRA" is overlaid on the bottom photograph.

SZKOŁY W PROJEKCIE



SZKOŁY W PROJEKCIE



DVM HANDELS-, TECHNISCH EN BEROEPSONDERWIJS
BELGIUM

handels-, technisch en beroepsonderwijs

0 20 40 km

SZKOŁY W PROJEKCIE



 **ȘCOALA GIMNAZIALĂ
"GEORGE EMIL PALADE"
ROMANIA**



BUZĂU

**Școala Gimnazială
GEORGE EMIL PALADE
BUZĂU**
ÎNFIINȚATĂ ÎN ANUL 1968



SZKOŁY W PROJEKCIE



**ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1
IM. ANNY WAZÓWNY
POLAND**



GOLUB-DOBRZYŃ



WARSZAWA



Zespół Szkół nr 1
im. Anny Wazówny
Golub-Dobrzyń

CELE PROJEKTU

Projekt miał na celu ułatwienie uczenia się przedmiotów ścisłych poprzez sztukę, stosując interdyscyplinarne podejście bazujące na doświadczeniach, eksperymentach, nauce poprzez działanie, które umożliwiło jednocześnie artystyczną ekspresję.



CELE PROJEKTU

1. Zachęcenie uczniów do rozwijania swoich umiejętności i zdobywania wiedzy z zakresu przedmiotów STEAM.
2. Zwiększenie motywacji, zaangażowania w naukę oraz podejścia uczniów do przedmiotów ścisłych czyniąc je mniej abstrakcyjnymi.
3. Rozwijanie zdolności myślenia krytycznego, współpracy, pracy zespołowej, kreatywnego rozwijania problemów.



CELE PROJEKTU

4. Opracowywanie, wdrażanie i udostępnianie innowacyjnych metod nauczania przedmiotów STEAM z wykorzystaniem różnych narzędzi ICT, z zastosowaniem nauczania CLIL i gamifikacji.
5. Polepszenie umiejętności społecznych, kulturowych, międzykulturowych i językowych w szkołach partnerskich i interdyscyplinarnych rozwiązań które uatrakcyjnią zajęcia, rozwijając zainteresowania uczniów.



POZNAJMY SIĘ

Prezentacja
naszych szkół,
miast i grup
projektowych

TINKER
Research
Develop a relationship
with the topic
Brainstorm

MAKE
Learn new skills
Construct Knowledge
Use new tools

INNOVATE
Use Design Thinking
Brainstorm
Ideate
Prototype
Inspire

"A Tinker Project as a playful endeavor of any size or scope that gives you permission to experiment with something that's been nagging at your soul, without regard to any particular outcome. It's a chance to chase your curiosity and try something new. It's about venturing into the unknown, just because, where the act of exploration is reward enough."

Arc of the Tinkerer!

01 1960s
low barriers to tinkering
many amateurs
many linkages

02
high barriers to tinkering
many specialists
many professions



Our classrooms

Our students gain knowledge and skills in classrooms with modern equipment, such as multimedia overhead projectors and interactive whiteboards. We organize meetings with interesting people, co-operation with university science clubs, workshops, domestic and foreign excursions, and enable the students to take part in international projects, such as eTwinning, Erasmus+, and AIESEC.



s p a i n
i t a l y
b e l g i u m
p o l a n d
r o m a n i a



DZIAŁANIA W PROJEKCIE

W ramach projektu odbyły się liczne działania skupione wokół sześciu tematów:

Leonardo i jego czasy,
Leonardo jako artysta,
anatom, wizjoner,
wynalazca i matematyk.



LEONARDO I JEGO CZASY

Przygotowanie linii czasu dotyczącej okresu renesansu

RENAISSANCE - TIMELINE

1543 COPERNICUS' HELIOCENTRIC THEORY' IN HIS DE REVOLUTIONIBUS ORBIUM COELESTIUM WAS PUBLISHED

His heliocentric solar system was controversial, and he is seen as the initiator of the Scientific Revolution.

LEONARDO I JEGO CZASY

Przygotowanie linii życia Leonarda da Vinci (każdy kraj był odpowiedzialny za inny okres) w ten sposób powstała wspólna linia czasu.

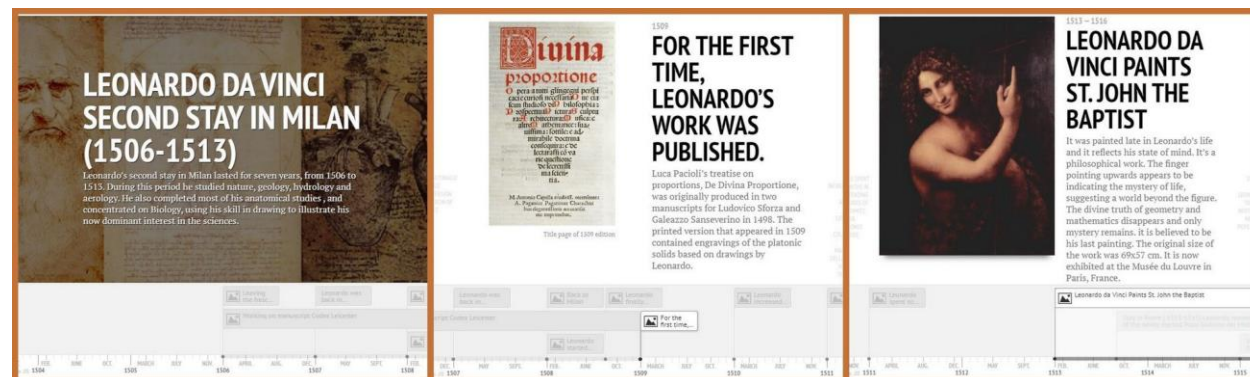
Wykorzystaliśmy TimelineJS – (oparty o arkusz kalkulacyjny Google)



LEONARDO DA VINCI (15 APRIL 1452 - 2 MAY 1519)

Leonardo da Vinci was a Renaissance painter, sculptor, architect, inventor, military engineer and draftsman – the epitome of a true Renaissance man. Gifted with a curious mind and a brilliant intellect, da Vinci studied the laws of science and nature, which greatly informed his work. His drawings, paintings and other works have influenced countless artists and engineers over the centuries. He has been variously called the father of palaeontology, ichnology, and architecture, and he is widely considered one of the greatest painters of all time. Sometimes credited with the inventions of the parachute, helicopter, and tank, he epitomised the Renaissance humanist ideal.

TimelineJS interface showing a timeline from 1450 to 1519.



LEONARDO DA VINCI SECOND STAY IN MILAN (1506-1513)

Leonardo's second stay in Milan lasted for seven years, from 1506 to 1513. During this period he studied nature, geology, hydrology and aerology. He also completed most of his anatomical studies, and concentrated on biology, using his skill in drawing to illustrate his now dominant interest in the sciences.

FOR THE FIRST TIME, LEONARDO'S WORK WAS PUBLISHED.

Luca Pacioli's treatise on proportions, *De Divina Proportione*, was originally produced in two manuscripts for Ludovico Sforza and Galeazzo Sanseverino in 1498. The printed version that appeared in 1509 contained engravings of the platonic solids based on drawings by Leonardo.

LEONARDO DA VINCI PAINTS ST. JOHN THE BAPTIST

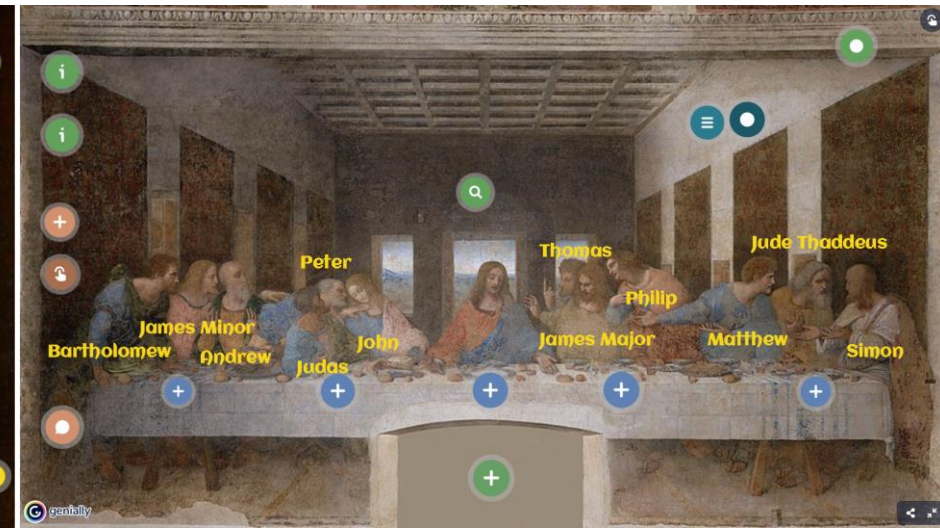
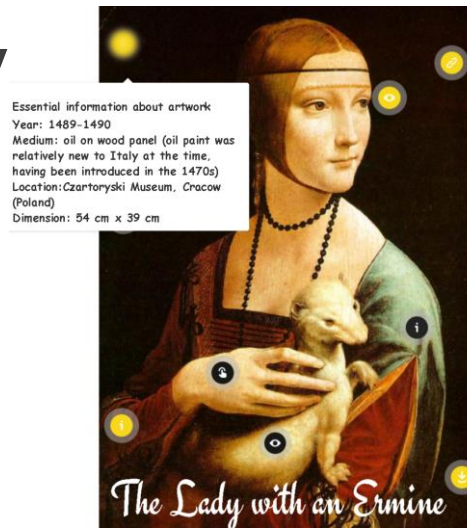
It was painted late in Leonardo's life and it reflects his state of mind. It's a philosophical work. The finger pointing upwards appears to be indicating the mystery of life, suggesting a world beyond the figure. The divine truth of geometry and mathematics disappears and only mystery remains. It is believed to be his last painting. The original size of the work was 69x57 cm. It is now exhibited at the Musée du Louvre in Paris, France.

TimelineJS interface showing a timeline from 1500 to 1515.

LEONARDO ARTYSTA - POZNANIE NAJWAŻNIEJSZYCH DZIEŁ LEONARDA, JEGO TECHNIK MALARSKICH

Interaktywne opisy
dzieł Leonarda

Zdjęcia w technice
sfumato



LEONARDO ARTYSTA - POZNANIE NAJWAŻNIEJSZYCH DZIEŁ LEONARDA, JEGO TECHNIK MALARSKICH

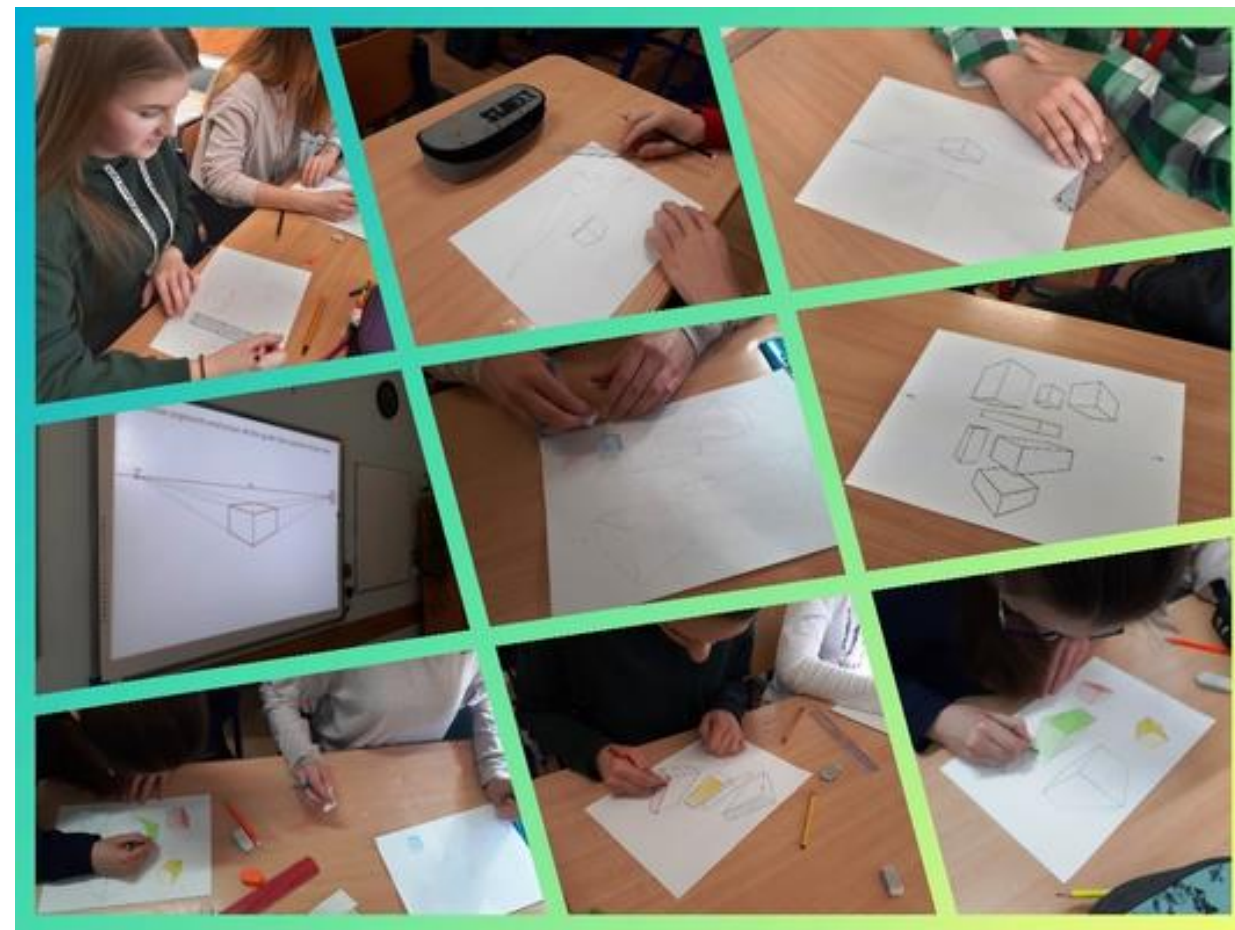
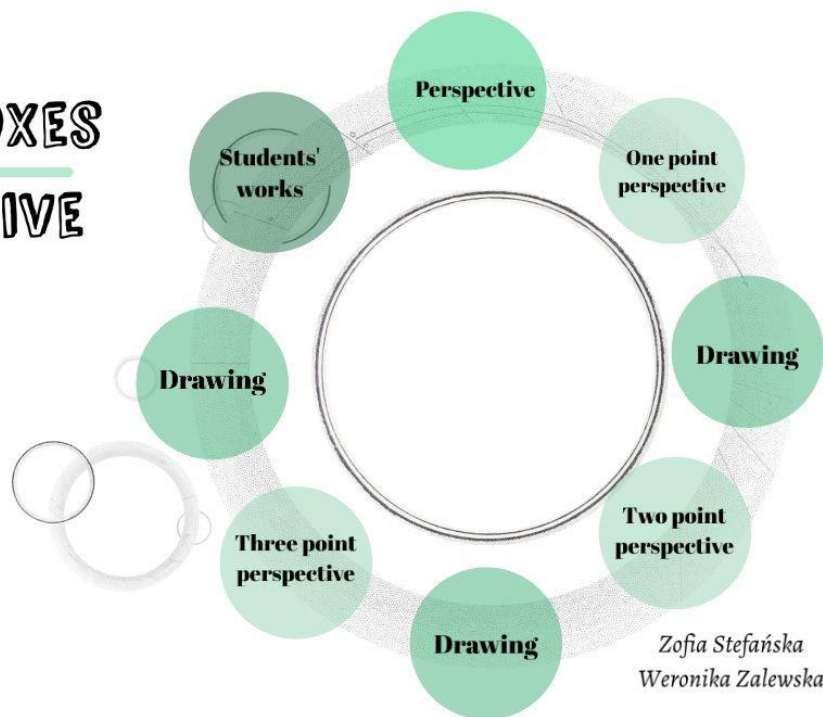
Żywe obrazy wraz z
opisem odczuć osób
uwiecznionych na
obrazach



LEONARDO ARTYSTA - POZNANIE NAJWAŻNIEJSZYCH DZIEŁ LEONARDA, JEGO TECHNIK MALARSKICH

Warsztaty z perspektywy

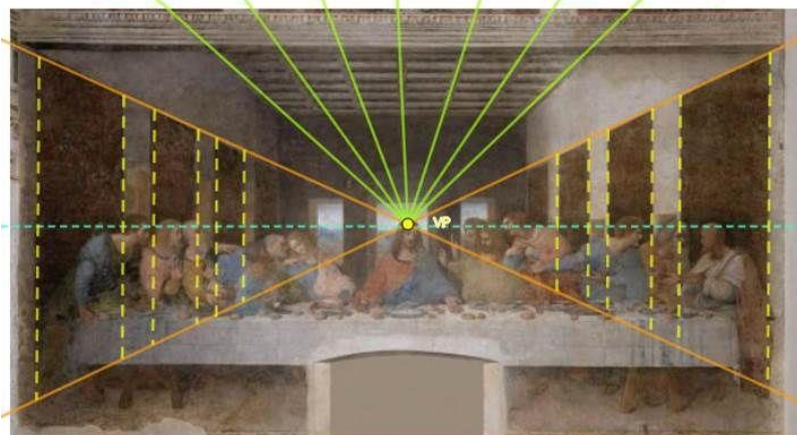
DRAWING BOXES IN PERSPECTIVE



LEONARDO ARTYSTA - POZNANIE NAJWAŻNIEJSZYCH DZIEŁ LEONARDA, JEGO TECHNIK MALARSKICH

Perspektywa z wykorzystaniem programu Geogebra

Perspective in THE LAST SUPPER



- VANISHING POINT
- HORIZON LINE
- ORTHOGONAL LINE

Animate Stop

- LINES

- INFO

Jesus' face is at the center of the vanishing point representing his importance.

Additionally, the painting uses balance, grouping the apostles in four equal groups of three with Jesus in the middle.

The lines of the table, the pattern on the floor and the wood in the ceiling create a linear perspective.

The lines all converge in Jesus right eye, drawing the viewers gaze to this place.

The balanced composition is anchored by an equilateral triangle formed by Christ's body.

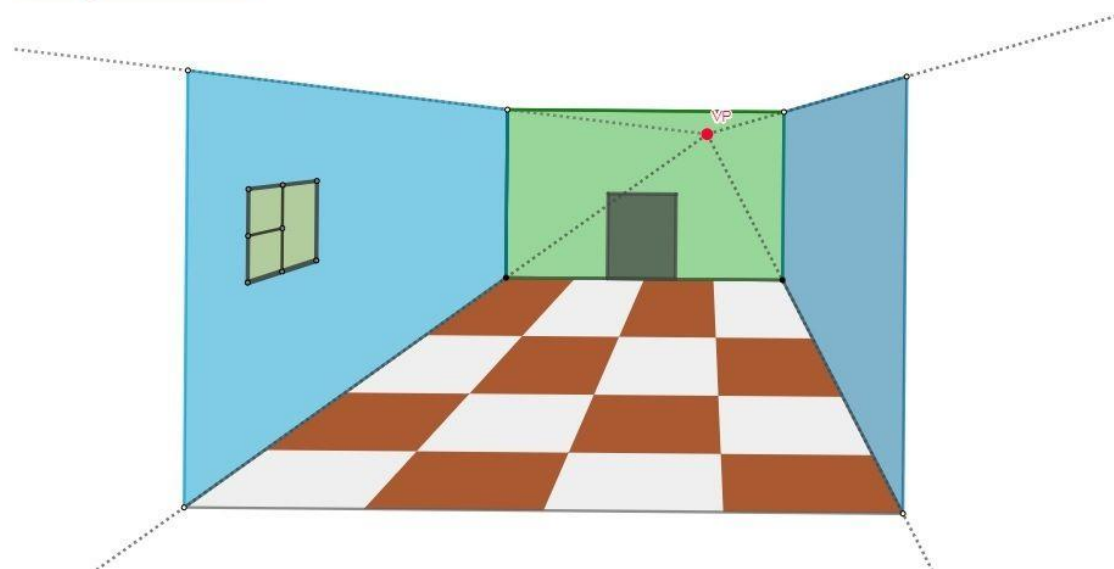
Room in one – point perspective



Show Dashed Rays

Use the sliders to change the dimensions of the rectangular prism.

Drag the red point of perspective to change your view point.

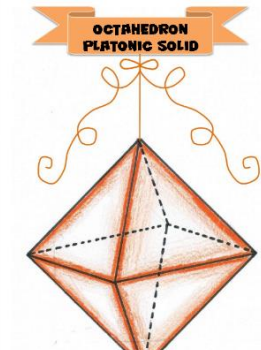
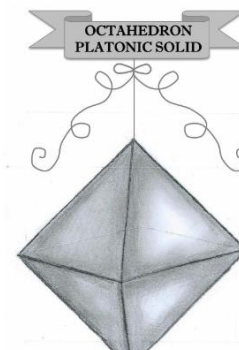
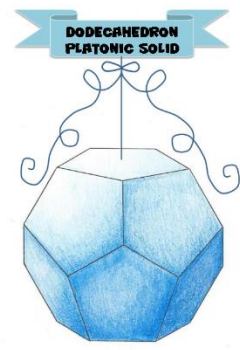
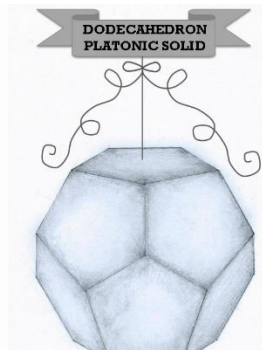
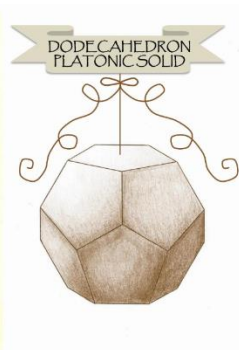
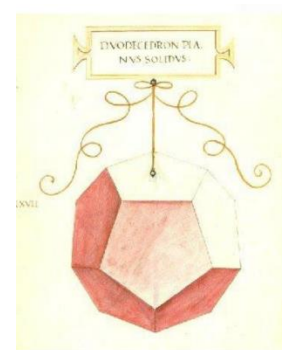
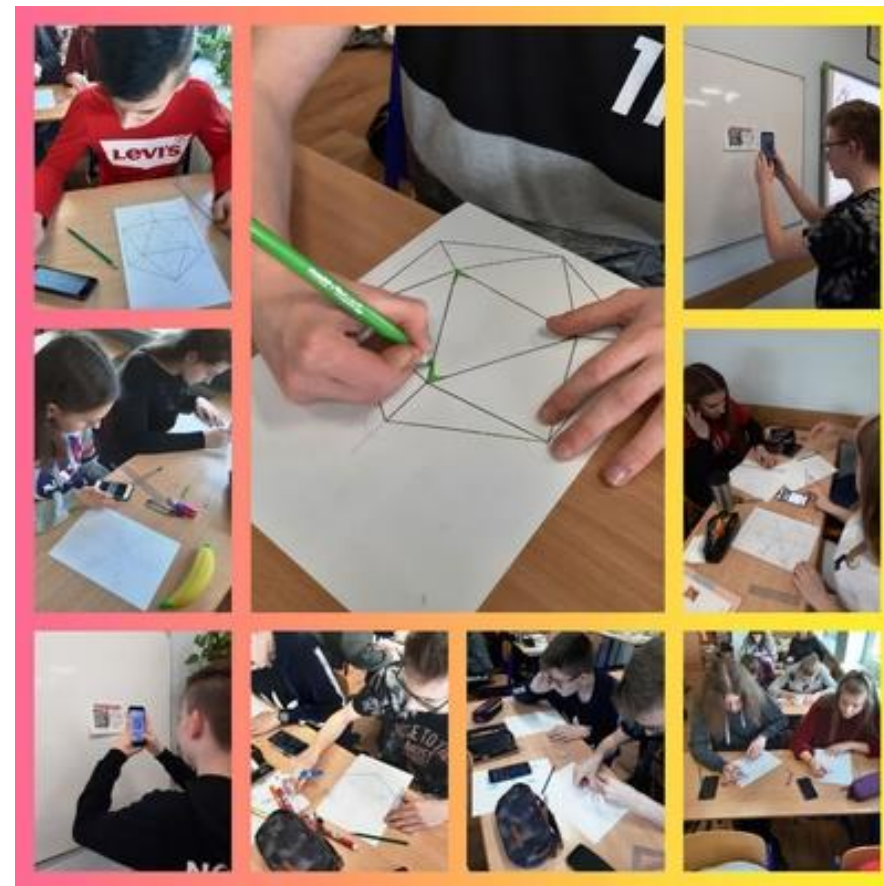


Perspektywa w obrazach Leonarda

LEONARDO ARTYSTA

Origami

Rysowania brył
platońskich



LEONARDO ARTYSTA - POZNANIE NAJWAŻNIEJSZYCH DZIEŁ LEONARDA, JEGO TECHNIK MALARSKICH

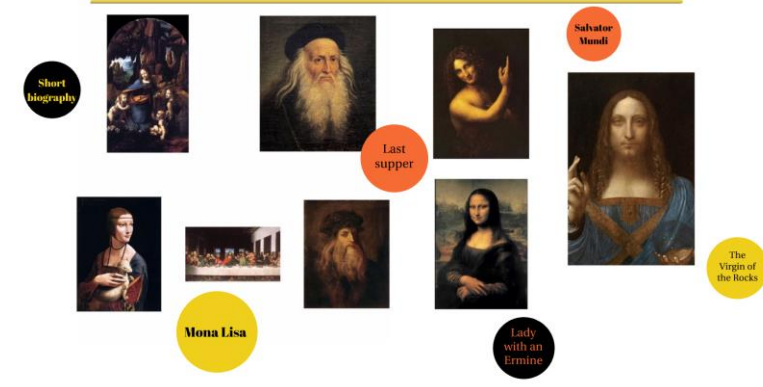
Prezentacje dotyczące Leonarda artysty

Złoty podział w dziełach Mistrza

Leonardo da Vinci



LEONARDO THE ARTIST



Martyna Zębar
Jerzej Krupa

Leonardo: the atmospheric perspective



Ayah Bouguerra e Sofia Gratton



LEONARDO ARTYSTA - POZNANIE NAJWAŻNIEJSZYCH DZIEŁ LEONARDA, JEGO TECHNIK MALARSKICH

Zrealizowaliśmy film „Spotkanie dwóch wielkich” o renesansie i spotkaniu dwóch wielkich renesansowych postaci Leonarda da Vinci i Kopernika oraz przedstawienie o życiu Leonarda.



LEONARDO ANATOM ZAGADNIENIA ZWIĄZANE Z UKŁADEM KRAŻENIA, SERCEM ORAZ DŁONIA


Przygotowanie prezentacji na temat serca i dłoni (w grupach międzynarodowych)

giulio guattieri + 52 • 8 miesięcy
Theoretical + Art- tasks
International teams at work

Team 1.1: HAND ANATOMISTS	Team 1.2: HEART ANATOMISTS	Team 2: SKETCHERS ANATOMISTS	Team 3: DECODING ANATOMISTS	Team 4: PHYSICS ANATOMISTS
SP_Isabel Pont - HAND	IT_Viola Pierini	RO_Elisa Stancu	IT_Fabio Passeri	SP_Xavier_Mu
RO_Craciun Stefania	IT_Elena Sonaglia	RO_Eni Bianca	IT_Domenico Basile	RO_Maria Dragomir
RO_Gheorghe Daria	IT_Tamburi Tommaso	RO_Georgescu Horia	IT_Vittorio Saltalippi	RO_Raisa Catuneanu
RO_Melinte Dragos	RO_Miron Antonia	RO_Zainescu Rebecca	PL_Julka K	present anything.
RO_Radu Ariana I am Ariana and I decided to work on this task	RO_Alexia Stan	RO_Roxana Ene	IT_Edoardo Guasticchi	padlet.com
RO_Dorobanțu Alexandra	RO_Vlaicu Teona-Maria	SP_jana.t	IT_Giulio Ferraro	present anything.
	RO_Belu Radu	SP_elena.p		

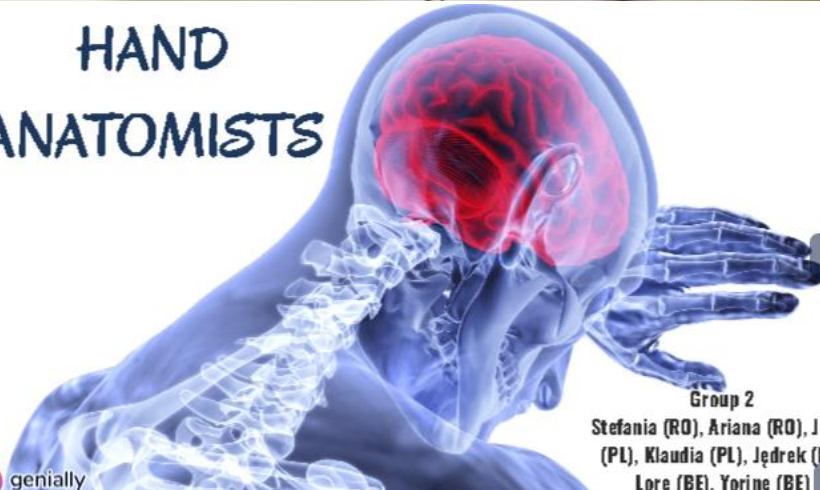
HEART ANATOMISTS

Group 2
Alice (RO), Alessia (RO),
Teona (RO), Ruxandra (RO),
Horia (RO), Tommaso (IT),
Natalia (PL), Zosia (PL),
geniallyPL



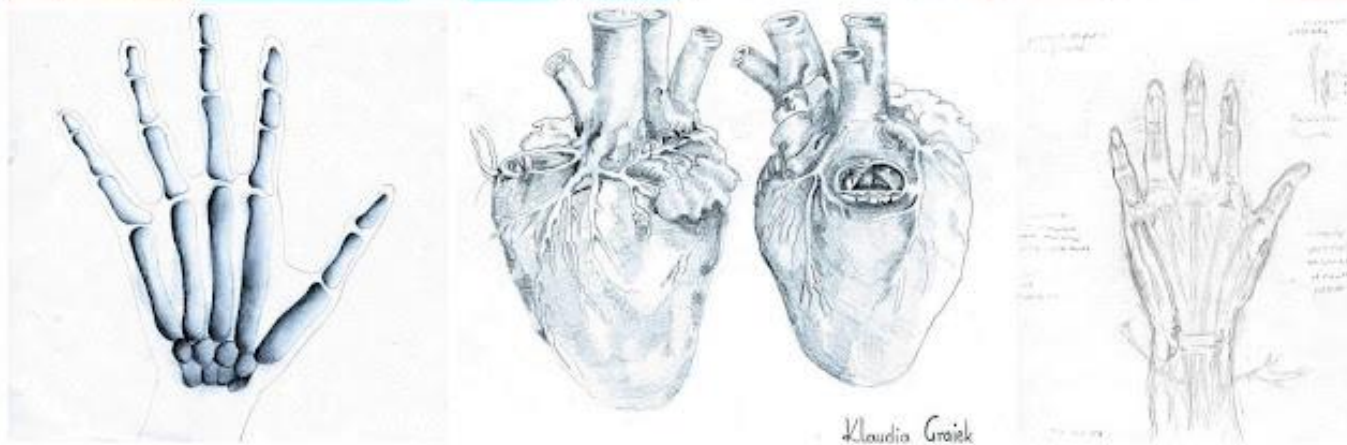
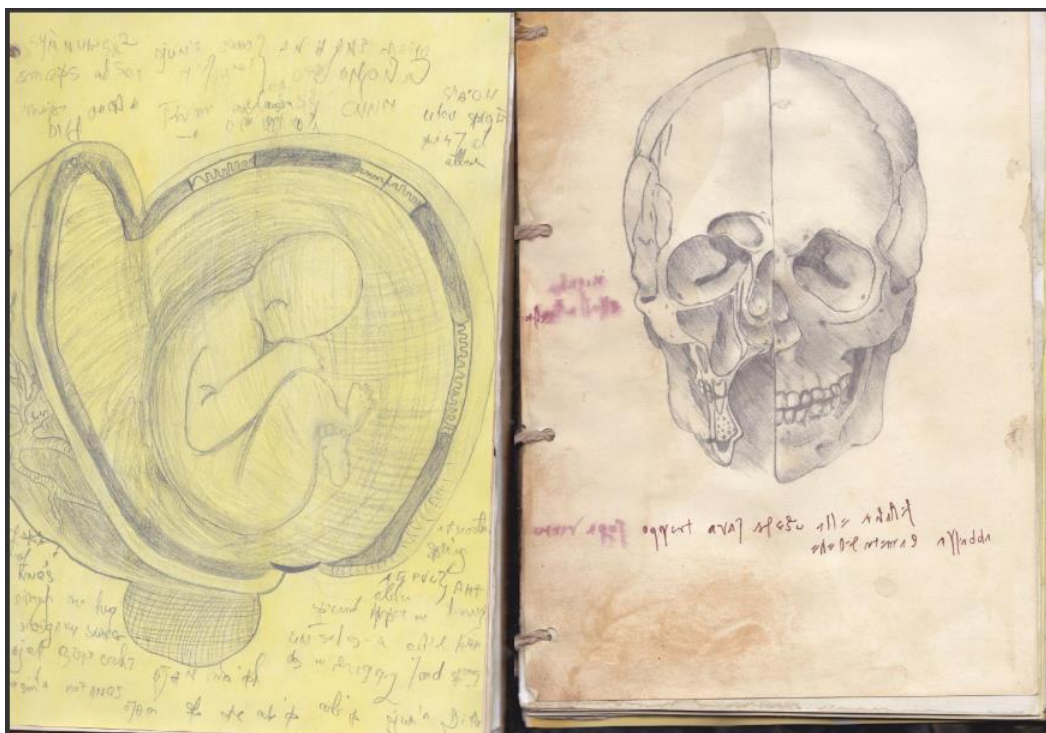
HAND ANATOMISTS

Group 2
Stefania (RO), Ariana (RO), Julka (PL),
Klaudia (PL), Jędrrek (PL),
Lore (BE), Yorine (BE)



LEONARDO ANATOM ZAGADNIENIA ZWIĄZANE Z UKŁADEM KRAŻENIA, SERCEM ORAZ DŁONIA

Szkice anatomiczne



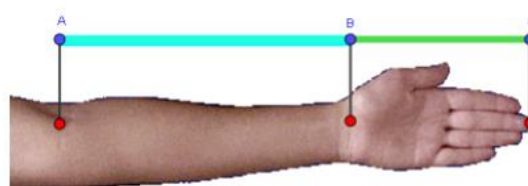
Klaudia Gwiek

LEONARDO ANATOM ZAGADNIENIA ZWIĄZANE Z UKŁADEM KRAŻENIA, SERCEM ORAZ DŁONIĄ

Warsztaty - poznanie słownictwa



The ratio of forearm to hand is Phi φ



$$|AB| = 5.5$$

$$|BC| = 3.4$$

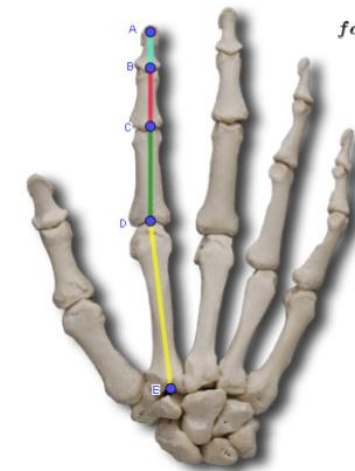
✓ **Conclusion**

Notice :

$$\frac{|AB|}{|BC|} = \frac{5.5}{3.4} \approx 1,618 = \varphi$$

Golden Ratio Hands

The proportions of index finger



✓ Golden ratio – general information

The golden ratio ($\varphi \approx 1.618$), sometimes known as the golden section or golden number, has fascinated philosophers, scientists, and

✓ Show the length of the segments

$$|AB| = 0.74$$

$$|BC| = 1.2$$

$$|CD| = 1.94$$

Conclusions :

$$✓ \frac{|BC|}{|AB|} = \frac{1.2}{0.74} \approx 1,62 \approx \varphi$$

$$✓ \frac{|CD|}{|BC|} = \frac{1.94}{1.2} \approx 1,62 \approx \varphi$$



Złoty podział w ręce/dłoni

LEONARDO ANATOM ZAGADNIENIA ZWIĄZANE Z UKŁADEM KRAŻENIA, SERCEM ORAZ DŁONIĄ

Budowa modelu dłoni



LEONARDO – WIZJONER – ZAGADNIENIA WIĄZANE Z OPTYKĄ, ZE ŚWIATŁEM I WIDZENIEM, ANATOMIA OKA

Praca w grupach międzynarodowych

Odpowiedzi na pytania: dlaczego niebo jest niebieskie, a podczas zachodu słońca czerwone; jak może zrobić tęczę; jak przemieszcza się światło, zabawy z pryzmatem.

Gosia_G + 21 • 4 lata

Leonardo da Vinci - The Visionary TASK 2

Each country has a team of students and one of them is the coordinator student or leader. The coordinator writes Twinspace username and the TS usernames of the members of the country team in the suitable group.

Group A	Group B	Group C	Group D
RO_Maria D	PL_Iędrrek K	PL_Klaudia G	PL_Julka K
RO_Teona V	PL_Bartek G	PL_Martyna Ż	IT_Lorenzo S
RO_Bianca E	PL_Kacper S	PL_Julia J	IT_Arielle K
RO_Alessia D.	RO_Teona V	IT_Anastasia B	IT_Francesco B
RO_Ioana M	RO_Dragos M	IT_Lisa B	IT_Sofia A
RO_Alexia S	RO_Ruxandra R	IT_Cecilia F	IT_Mariagulia P

"Why is the sky blue?"

As an artist who dealt in light, colour and movement, Leonardo da Vinci wanted to understand how nature produces all these phenomena. Do you know that he was trying to find the answer why the sky is blue?

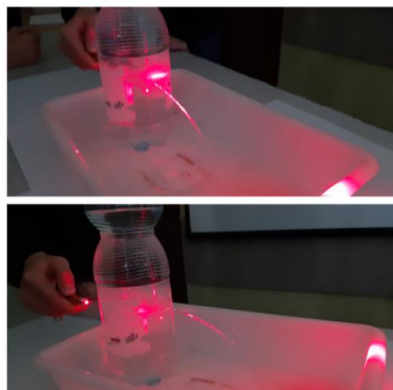


C4 - STEAM like Leonardo ... Leonardo the visionary
TASK 1 - GROUP A.2 -- teacher Iza Pont
SP_Nova R - SP_Martina B - COORDINATORS
PL_Maks P
RO_Alice B
SI_Mari P
SP_Alex T
RO_Izabela I
IT_Silvio VG
IT_Francesca P



LEONARDO – WIZJONER – ZAGADNIENIA WIĄZANE Z OPTYKĄ, ZE ŚWIATŁEM I WIDZENIEM, ANATOMIA OKA

Przygotowanie opisów i nagranie doświadczeń związane ze światłem



For this experiment, we need:

- Empty bottle
- Water
- A screw driver or any pointed thing
- A laser
- A bowl

BENDING THE LIGHT USING WATER PL_Paweł

Procedure:

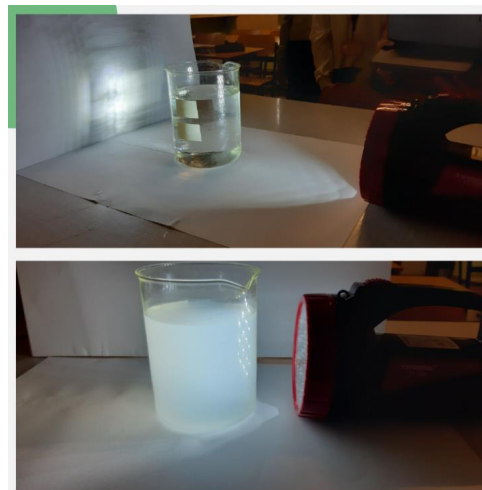
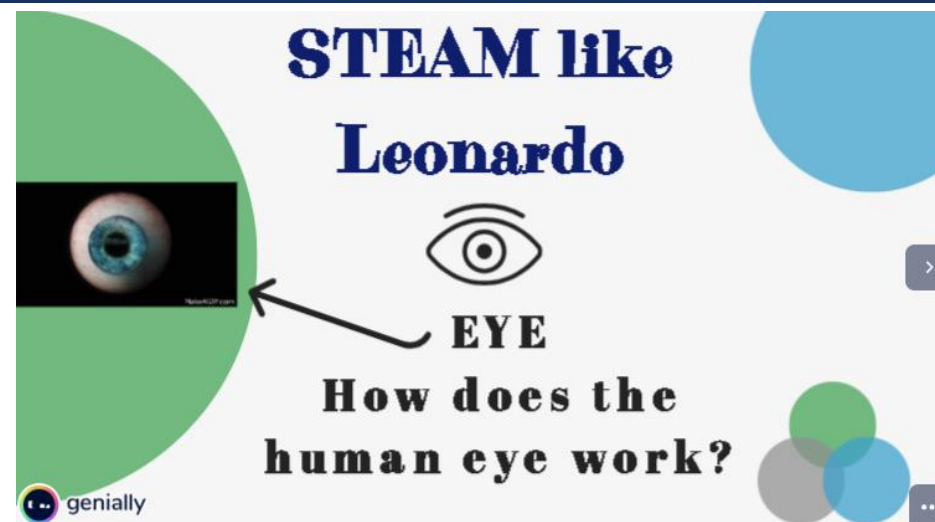
- Take an empty bottle and punch a hole on the surface of the bottle.
- Make sure that the hole is made in or around the midway of the bottle.
- Put the bottle into the bowl and fill the bottle with water.
- The water starts flowing out of the bottle through the hole.
- Using the laser project the beam horizontal to the hole from the other side of the bottle.
- Notice that the laser beam follows the laminar flow of water stream.
- And the beam crashes into water into the bowl.

[+ Explanation](#)



LEONARDO – WIZJONER – ZAGADNIENIA WIĄZANE Z OPTYKĄ, ZE ŚWIATŁEM I WIDZENIEM, ANATOMIA OKA

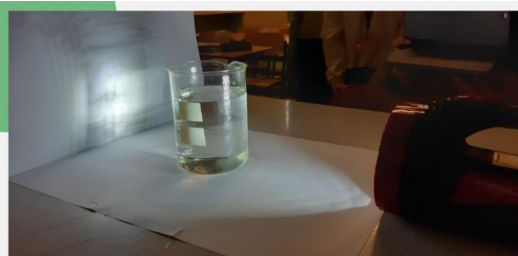
Stawialiśmy przed uczniami wyzwania, współpracując online w grupach międzynarodowych. Uczniowie odgrywali w naszych działaniach główną rolę, a nauczyciele byli koordynatorami nadzorującymi postęp prac poszczególnych grup.



WHY THE SKY IS BLUE?

We made an experiment. We filled a beaker with water. Then a little bit of milk was poured. Right after that we turned the flashlight on. In this picture it's hard to see, but the liquid changed the colour to blue and the light reflected on a white piece of paper was yellow. Milk worked like Earth's atmosphere and absorbed colors excepting blue.

LEONARDO – WIZJONER – ZAGADNIENIA WIĄZANE Z OPTYKĄ, ZE ŚWIATŁEM I WIDZENIEM, ANATOMIA OKA



WHY THE SKY IS BLUE?

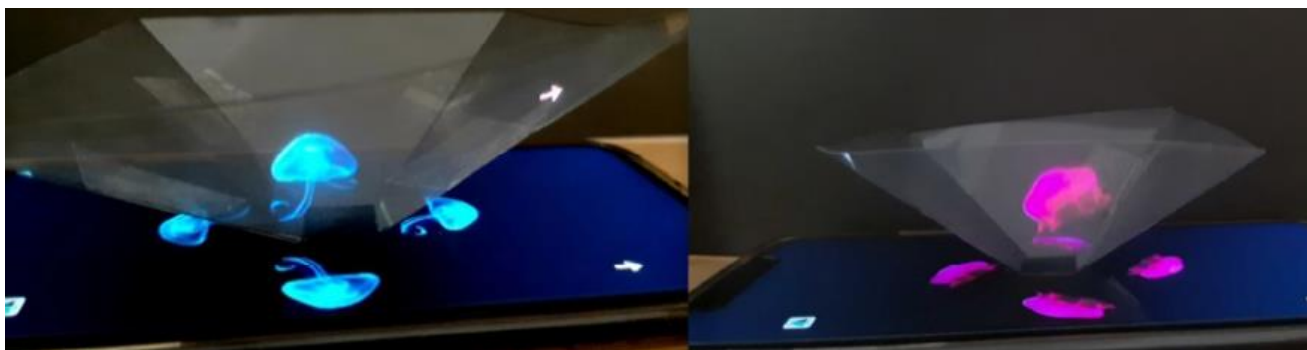
We made an experiment. We filled a beaker with water. Then a little bit of milk was poured. Right after that we turned the flashlight on. In this picture it's hard to see, but the liquid changed the colour to blue and the light reflected on a white piece of paper was yellow. Milk worked like Earth's atmosphere and absorbed colors excepting blue.

Szukali odpowiedzi na pytania: jak działa oko; dlaczego liście są zielone, a pomidory czerwone; dlaczego nogi pod wodą wyglądają na zakrzywione; dlaczego czasami potrzebujemy soczewek, jak one działają.



LEONARDO – WIZJONER – ZAGADNIENIA WIĄZANE Z OPTYKĄ, ZE ŚWIATŁEM I WIDZENIEM, ANATOMIA OKA

Hologramy



Properties of Light



Pathway of light through the eye



The eye anatomy



The eye anatomy



Ćwiczenia interaktywne

PRZERWA NA...

bit.ly/460bZ5J

Które z
zaprezentowanych
aktywności mogą
wykorzystać z
uczniami?



LEONARDO – WYNALAZCA – ZAGADNIENIA ZWIĄZANE Z LATANIEM, WYNALAZKAMI

You've probably heard of Leonardo's pioneering "flying machine" designs made 400 years before the Wright Brothers' first flight – pretty impressive. Focusing on friction and resistance, Leonardo hoped that one day he could teach us all to fly like birds, but he quickly realised that human strength alone could not lift us from the ground. So, he began to look at birds' wings and other types of wings that might one day make a flying machine.



Task 1 Historians

You will have to find information about Leonardo da Vinci's flying machines and other inventions connecting with flying. What kinds of flying machines did da Vinci come up with?

Find the answers for the questions :

- How did Leonardo da Vinci explore flight?
- Why did Leonardo da Vinci think his ornithopter would work?
- Leonardo and the fluid-dynamics
- Why did Leonardo da Vinci study birds? - Codex on the *Flight of Birds*

2-3 students
Genial.ly presentation
(write credits and use free images, if possible)

Some resources:

<https://www.timetoast.com/timelines/leonardo-da-vinci-the-inventor>
<http://www.leonardo-da-vinci.net/flying-machine/>
<https://www.leonardodavinci.net/flyingmachine.jsp>
<http://www.leonardodavincisinventions.com/inventions-for-flight/>

8

Wyzwania dla uczniów
Staraliśmy się angażować uczniów do współpracy i stawialiśmy przed nimi wyzwania, współpracując online w grupach międzynarodowych.

Grupa historyków

LEONARDO – WYNALAZCA – ZAGADNIENIA ZWIĄZANE Z LATANIEM, WYNALAZKAMI

Leonardo da Vinci spent years recording the movements of birds. He understood that birds' flapping wings made them fly. He knew that air passing over their wings created lift. In 1485, Leonardo designed a wing-flapping aircraft called an ornithopter. It relied on human strength for power. But since Leonardo never actually built his ornithopter, he didn't realise it was too heavy to work.



Task 2 Biologists

You will have to find information flying in nature. How do birds fly? What helps a bird to fly? What three things help a bird to fly? Flying seeds and leaves - examples. How do feathers help birds fly?

Take into consideration:

- Wings
- Gliding
- Soaring
- Flapping
- Obtaining thrust



2-3 students

Genially presentation

(write credits and use free images, if possible)

Resources:

<https://askbiologist.asu.edu/how-do-birds-fly>
https://nature.ca/discover/exb/hwdbrdsfly/index_e.html
<https://www.sciencelearn.org.nz/resources/303-how-birds-fly>
<https://learning-center.homesciencetools.com/article/learn-about-birds-science-lesson/>

Grupa biologów

Uczniowie odgrywali w naszych działaniach główną rolę, a nauczyciele byli koordynatorami nadzorującymi postęp prac poszczególnych grup.

Adaptation for flight

05

Many bird bones are also hollow or empty, on the inside, which causes less weight. This makes them very lightweight. Some bird bones have thin braces inside them. This makes them very strong. Most of the bones are pneumatic and filled with air sacs instead of bone marrow.



06

Birds' bodies are usually lighter in weight than other animals. This is a necessary adaptation that helps them fly. Gravity is an invisible force that pulls heavier objects down toward Earth more than lighter objects. Therefore, the light weight of birds makes it easier for them to move up into the air since less gravity is working against them.



International teams



	GROUP A	GROUP B	GROUP C	GROUP D	GROUP E
	Miro Jason Chiara Francesco Bruna Meritxell Julia Dragos	Renzo Joran Paweł Maksymilian Ruxandra Cecilia Eleonora Salma Eva	Louise Wiktoria Magda Matilde Ariadna Noor Sofia	Koen Monika Kacper Elisa Gabriela Francesca Lucia Margarita Rami Nisia	Arnaud Igor Martyna Maria Alexia Francesca Caterina Eric Klaudia Julka
COORDINATING students	Julia Dragos	Salma Eva	Noor Sofia	Rami Nisia	Klaudia Julka
COORDINATING teachers	Poland Małgorzata Garkowska, Ania Borkowska	Poland Małgorzata Garkowska, Ania Borkowska	Italy Concetta Mastropieri	Italy Concetta Mastropieri	Poland Małgorzata Garkowska, Ania Borkowska

LEONARDO – WYNALAZCA – ZAGADNIENIA ZWIĄZANE Z LATANIEM, WYNALAZKAMI

The fascination with flight has been the fuel that has motivated notable scientists and inventors to learn about aerodynamics for hundreds of years. Sir Isaac Newton devised and shared his three laws of motion in 1686, which focused on how objects move and the forces that affect movement. The physics of flight explain how airplanes leave the ground and land again safely and how birds soar through the sky.



Task 3 Physicists

1. How do things fly? What makes an airplane fly?
2. What are the 4 principles of flight?
3. How does the Bernoulli Principle relate to airplane flight?
4. Do at least 3 experiments per country showing Bernoulli's principle and prepare films with the explanations - local activity - prepare a film showing your experiments.
5. Vocabulary in different languages/Definitions in English

Aerodynamics, Acceleration, Drag, Force, Lift, Thrust, Weight

For 1-2-3-5: 2-3 students some slides for Genial.ly presentation Point 2- Short Powtoon or Biteable film (write credits and use free images, if possible), Point 4 - film with the experiments - technicians collect all the films and prepare a common one.

Resources:

<https://howthingsfly.si.edu/forces-flight/four-forces>
https://www-aircraftsupply.com/aircraft_products/file/physics-of-flight.aspx
https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/bernoulli_principle_k-4.pdf
https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/bernoulli_principle_5_8.pdf

10

Grupa fizyków

Grupa inżynierów



ACTIVITY 2: Role play



Engineers

You will have to find examples of catapults which can be build to shoot a tennis ball to a hoop.

Remember the challenge for each country is to make the ball land a basket in a hoop about 30 cm diameter and about 30 cm in height. The hoop has to be located at a distance of 1.5m of distance and it will be necessary for the shot to overcome an obstacle of 1m in height.

Draw a diagram representing the challenge.

Remember to send your product/s to the technicians.

1-3 students
emaze presentation or similar
 (write credits and use free images, if possible)

Resources:

Your mission is to find them: videos or websites of prototypes of catapults which can be used to build yours in LOCAL groups.

Tools:

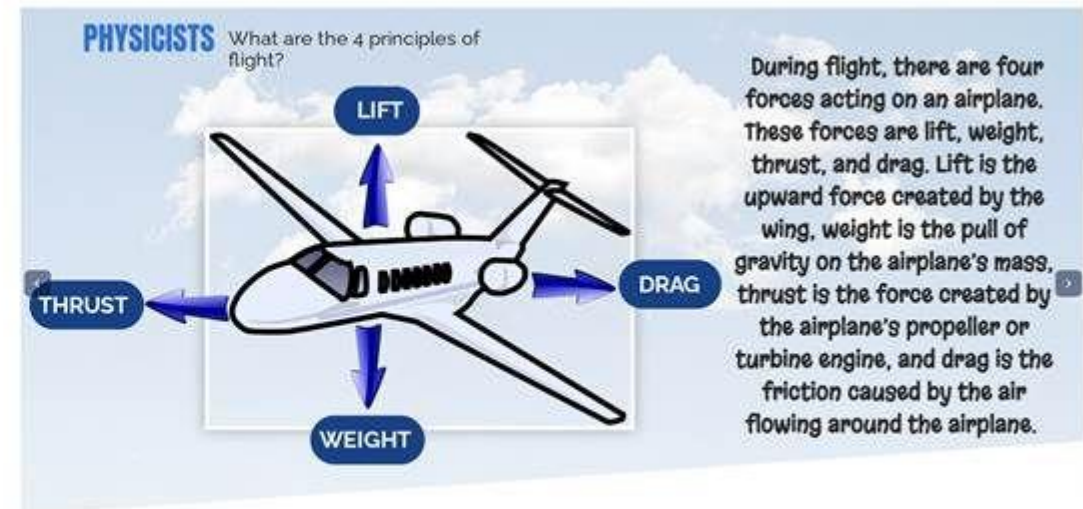
video with images (emaze), App Chroma, a costume or disguise, your own device

LEONARDO – WYNALAZCA – ZAGADNIENIA ZWIĄZANE Z LATANIEM, WYNALAZKAMI

Praca w grupach międzynarodowych – przygotowanie
prezentacji



Group B
STEAM like Leonardo
Erasmust project



LEONARDO – WYNALAZCA – ZAGADNIENIA ZWIĄZANE Z LATANIEM, WYNALAZKAMI

ACTIVITY 3 BUILD AN ANEMOMETER



In conjunction with Leonardo's studies of flight, Leonardo conceived a new design for an Anemometer, a device that measures the speed of wind. Adapted from an original design by Leon Batista, Leonardo's additions made the device considerably more accurate.

DEADLINE: 19th February

Welcome young scientists and engineers!

You have been invited to participate in an important science and engineering project.

Your mission with your local team:

Build scientific instruments called **anemometer** for measuring wind speed and analyze wind speed data if you build.

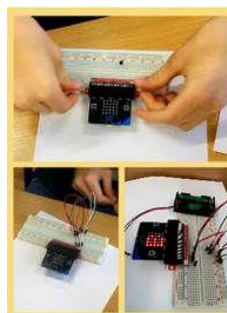
You can first watch a film:

<https://www.youtube.com/watch?v=k6SWKwaaOfw>

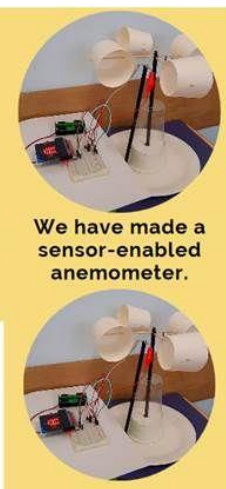
<https://bit.ly/34CdkRe>

If you can please prepare your models based on

<https://bit.ly/2NsnNZl>



We had to connect four of the jumper wires from the micro:bit to the breadboard, connected two more jumper wires as shown from micro:bit, placed the temperature sensor.



We have made a sensor-enabled anemometer.



Building an anemometer POLAND



First we built the base and tested it by blowing on the cups to see if it rotates easily. After completed the basic anemometer we were ready for the next activity. We enhanced the basic model by attaching a microcontroller and a few other components.

ADDING SENSOR

Now we were ready to connect our sensor-enabled anemometer.



Finally, we connected the alligator clips to the two leads on the reed switch



Budowa wiatromierza

STEAM like Leonardo TASK 2 ANEMOMETERS

BASIC ANEMOMETER

The basic model acts as a stand-alone lesson or can be enhanced with two variations of connected anemometers. The basic model supports students in mathematically determining wind speed. Students use a stopwatch while counting the revolutions of the anemometer, then use math to determine the wind speed.

ANEMOMETER ANALYZING WIND SPEED

This project focuses on building anemometers to measure wind speed from everyday materials. It starts with a simple mechanical engineering problem, then progresses to include electrical and software engineering tasks. The sensor-enabled anemometer captures and displays data in Microsoft Excel.

LEONARDO – WYNALAZCA – ZAGADNIENIA ZWIĄZANE Z LATANIEM, WYNALAZKAMI



TASK 3



CATAPULT CHALLENGE

C5 - STEAM like Leonardo
Leonardo the Inventor
 Coordinating countries: Spain & Romania



ACTIVITY 2: Role play

DEADLINE: 31st January

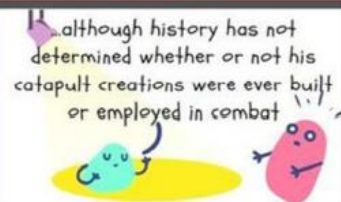
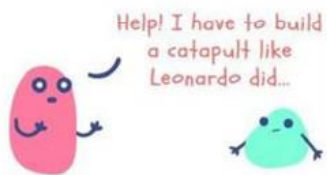
Role-play is any speaking activity when you either put yourself into somebody else's shoes, or when you stay in your own shoes but put yourself into an imaginary situation!

Narrators (Slide 14) You will have to present the task, the group, the eSafety or Netiquette activity.	Coordinating students Short video (1')
Historians (Slide 15) You will have to find information about Leonardo's Catapult	1-3 students Short video (1')
Physicists (Slide 16) You will have to study the parabolic motion using an applet	1-3 students Short video (1')
Engineers (Slide 17) You will have to find ideas to build homemade catapults	1-3 students Short video (1')
Technicians (Slide 18) They will get all the videos and material to make a presentation of this collaborative international work.	1-3 students A prezi presentation

Budowa katapulty

The Catapult Challenge

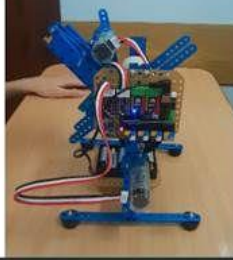
STEAM like Leonardo project - By Isa Pont



Programming the catapult arm

BUILDING A ROBOTIC CATAPULT ARM

We were following the assembling instruction putting some moving parts and joining motors to the beams. In the end we added a microcontroller board.



CATAPULT CHALLENGE

STEAM like Leonardo POLAND

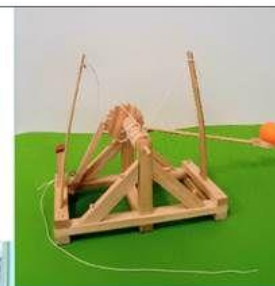
www.steamlikeleonardo.blogspot.com



First we built a catapult's base joining the parts and setting a swinging arm on a base stick together. Finally we attached the bungee cord and we were ready to go!



MODEL OF LEONARDO'S CATAPULT



This catapult is one of da Vinci's redesigns from the medieval catapults of 500 or so years earlier. It's a working miniature catapult, inspired by Leonardo.

LEONARDO – WYNAŁAZCA – ZAGADNIENIA ZWIĄZANE Z LATANIEM, WYNAŁAZKAMI

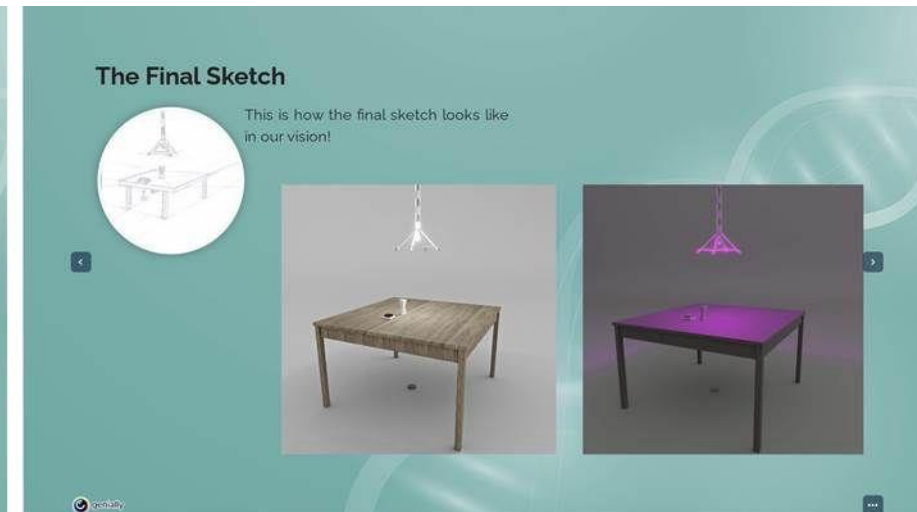
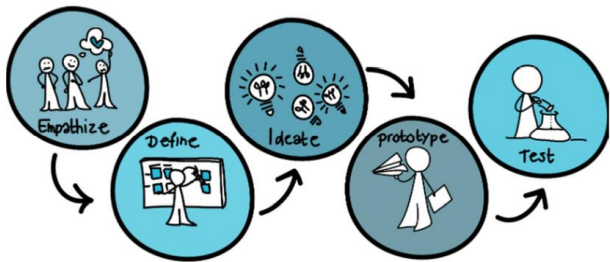
Filmy pokazujące zasadę Bernoulliego oraz rzut ukośny pocisku za pomocą symulacji PhET

Bernoulli's principle - film with experiments



LEONARDO – WYNALAZCA – ZAGADNIENIA ZWIĄZANE Z LATANIEM, WYNALAZKAMI

Realizując część Leonardo wynalazca zastosowaliśmy między innymi metodę design thinking, którą wykorzystuje się do tworzenia innowacyjnych rozwiązań.



LEONARDO – MATEMATYK

Matematyczne origami - konkurs międzynarodowy w formie wyzwań

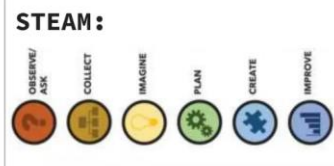


LESSON PLAN

ORIGAMI KUSUDAMA CHALLENGE STEAM like Leonardo – C6 Leonardo the Mathematician and the Scientist

Aim:
You will have to build 5 different shapes using origami kusudama technique/procedure.

Organisation:
Every partner involves how many students would like to accept the challenge
Activities:
5 international challenges

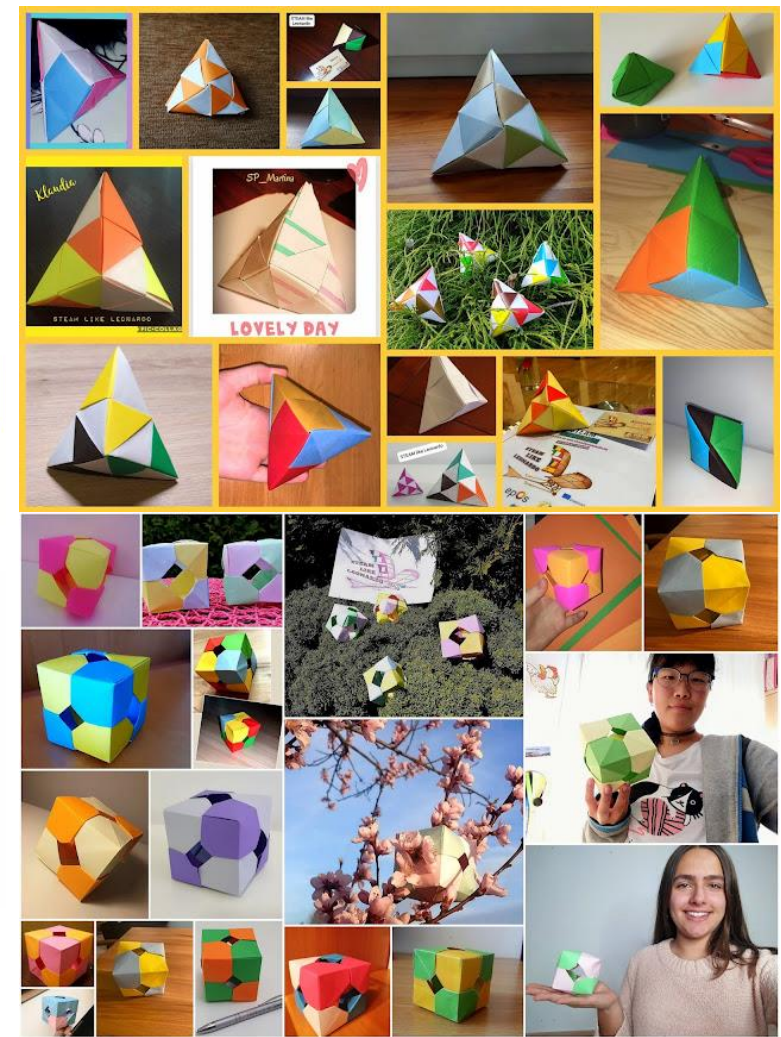


- ACTIVITIES:**
- ACT 1: **BE** challenge
 - ACT 2: **IT** challenge
 - ACT 3: **PL** challenge
 - ACT 4: **RO** challenge
 - ACT 5: **SP** challenge

Final products:
Photos of the shapes, videos

The task will be presented on Twinspace and on the project website pages

Assessment: Relaxing moments and a lot of fun



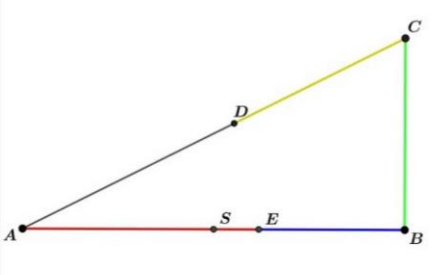
LEONARDO – MATEMATYK

Przybliżenie zagadnień dotyczących m.in. złotego podziału odcinka, ciągu i spirali Fibonacciego.

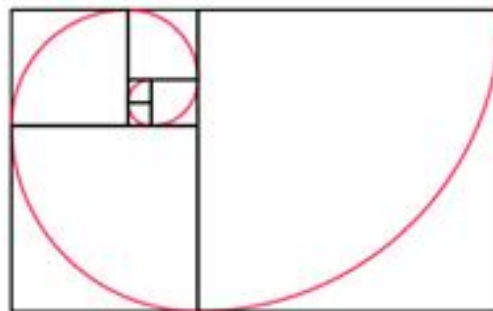
Golden section
Dividing a line segment by interior division according to the golden ratio

Construction steps

1. Draw line segment AB
2. Draw (construct) a perpendicular line at point B (line k).
3. Find a midpoint of the segment AB – point S
4. Draw a circle (an arc) with center B and radius BS half the length of AB – cutting the perpendicular at C (|BC| = |BS|)
5. Connect points A i C – hypotenuse AC
6. Draw a circle (an arc) with center C and radius BC
7. This circle (arc) intersects the segment AC at point D – plot the point D
8. Draw a circle (arc) with center A and radius AD
9. This circle (arc) intersects the original line segment AB at point E
10. Ready! Point E divides the line segment AB into line segments AE and EB with lengths in the Golden Ratio



Fibonacci Spiral



Interesting facts about Fibonacci Sequence

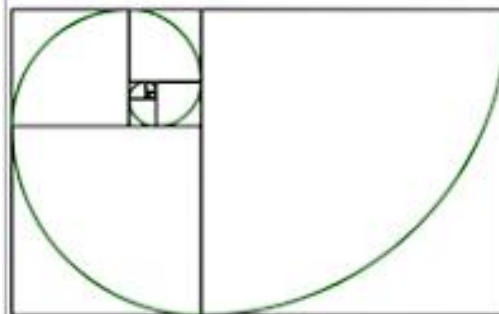
1 2 3 4

The Fibonacci sequence plays a significant role in the study of leaves, flowers, branches, and seeds, as well as their arrangements. This helps establish regular patterns.

A rare variation of the common three-leaf clover is the four-leaf clover. These four-leaf clovers bring good luck. Because according to superstition it is lucky since four is not a Fibonacci Number and it is rare.



Fibonacci spiral



The Fibonacci sequence is one of the most famous formulas in mathematics. Each number in the sequence is the sum of the two numbers that precede it. So, the sequence goes: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, and so on.

The famous Fibonacci sequence has captivated mathematicians, artists, designers, and scientists for centuries. Also known as the Golden Ratio, its ubiquity and astounding functionality in nature suggests its importance as a fundamental characteristic of the Universe.

examples in nature examples in art examples in photography sources used

Shells are an example of the occurrence of the Fibonacci spiral in nature.

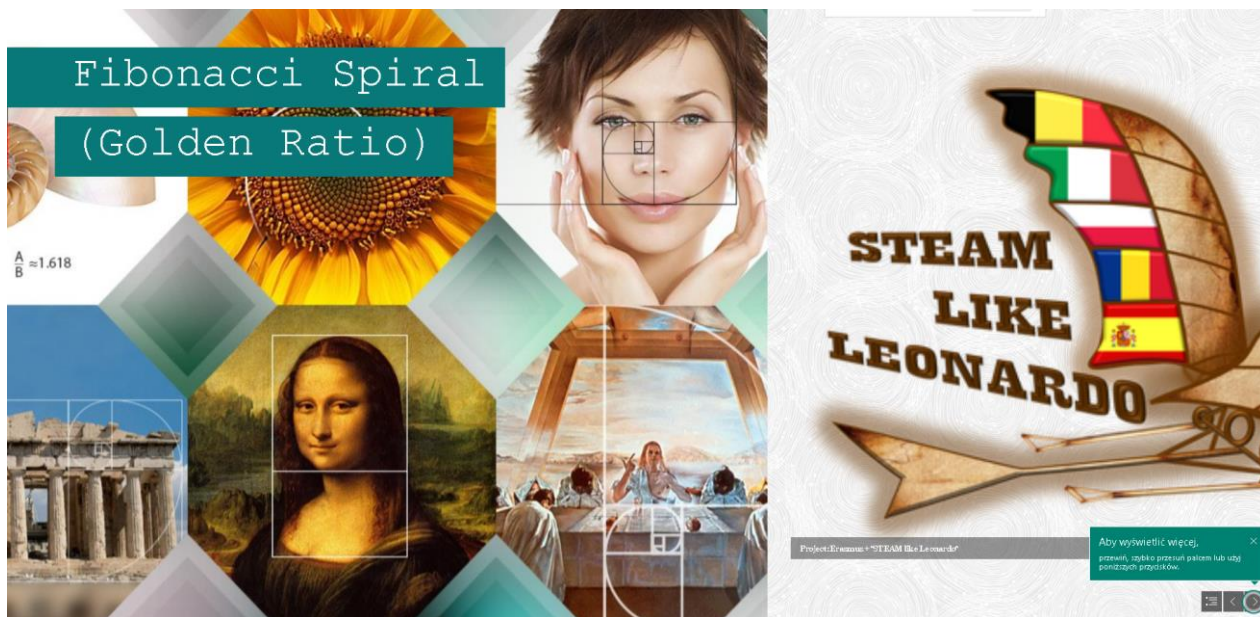
The unique properties of the Golden Rectangle provides another example. This shape, a rectangle in which the ratio of the sides a/b is equal to the golden mean, can result in a nesting process that can be repeated into infinity — and which takes on the form of a spiral. It's call the logarithmic spiral, and it abounds in nature.



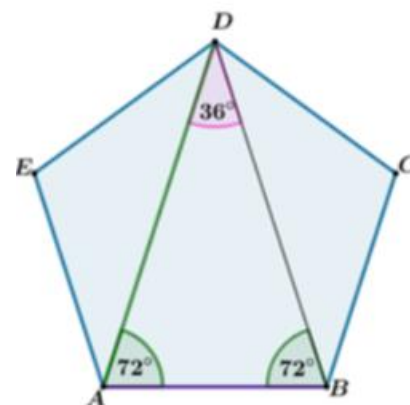
Snail shells and nautilus shells follow the logarithmic spiral, as does the cochlea of the inner ear.

LEONARDO – MATEMATYK

Prezentacje, konstrukcje z
użyciem programu GeoGebra.



Golden Ratio in Regular Pentagon

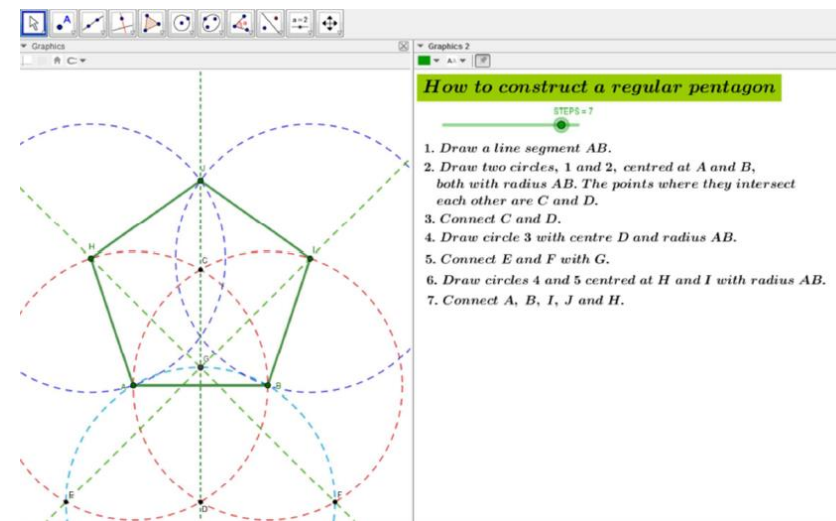


The length of the side equals
the greatest part of the diagonal
divided by the golden section.

$$|AB| = 5.26$$

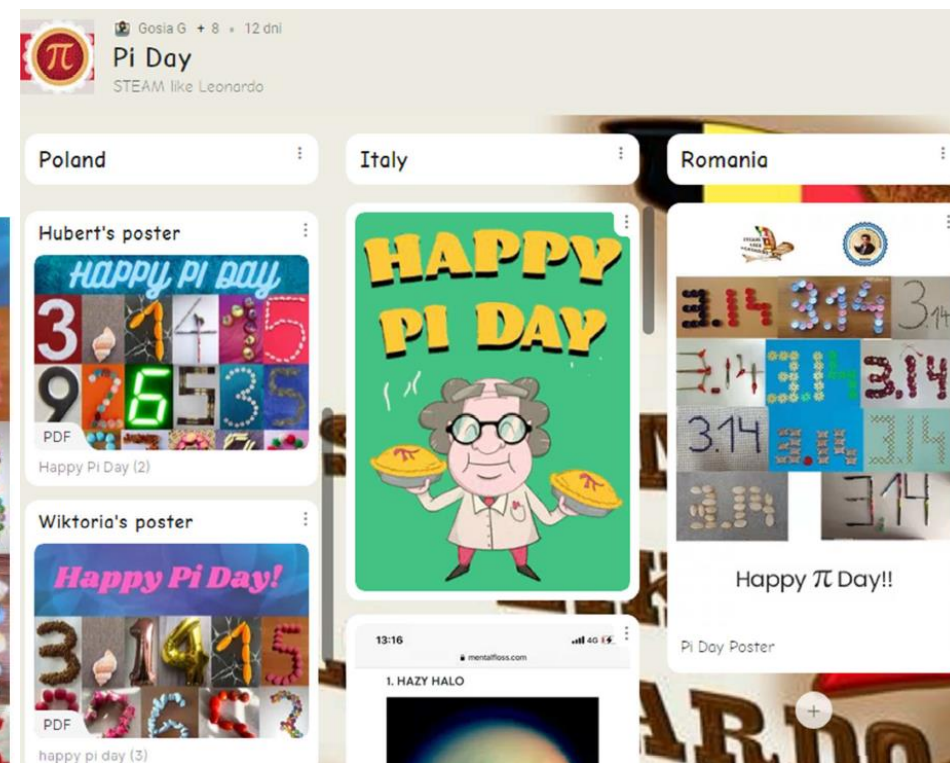
$$|AD| = 8.51$$

$$\frac{|AD|}{|AB|} = 1.62 \approx \varphi$$



LEONARDO – MATEMATYK

Dzień liczby π



PRZERWA NA...

bit.ly/3SpBAIh


Które z
zaprezentowanych
aktywności mogą
wykorzystać z
uczniami?



SPOTKANIE ONLINE PODSUMOWUJĄCE PROJEKT



WELCOME



Watch the video - there is a special message for you. **IMPORTANT:** in each section you will need to find a number of the secret code in order to take the first step of your amazing Erasmus journey to Poland.

GO TO VIRTUAL TOUR!

genially

The complex block features a dark blue background. At the top left, there is a home icon and the word "WELCOME". Below this is a laptop screen showing a video player with a woman's face and a red play button. To the right of the screen is a text box with instructions. At the bottom right, there is a yellow button with the text "GO TO VIRTUAL TOUR!". The Genially logo is in the bottom left corner.

SPOTKANIE ONLINE PODSUMOWUJĄCE PROJEKT

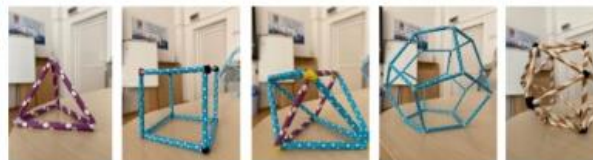
Budowa brył platońskich i kopuły geodezyjnej

Building the Platonic solids-Romania



Building the Platonic solids-Romania

Tetrahedron Cube Octahedron Dodecahedron Icosahedron



We just need some straws, pipe cleaners, scissors, ruler and adhesive tape(optional)

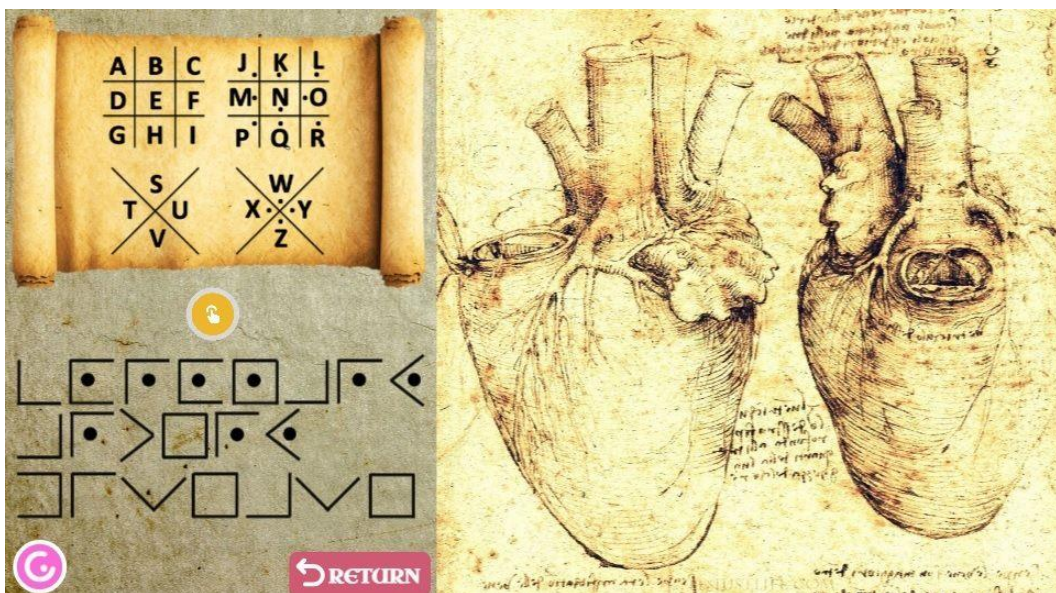
MORE ON THE OTHER SIDE

23-04

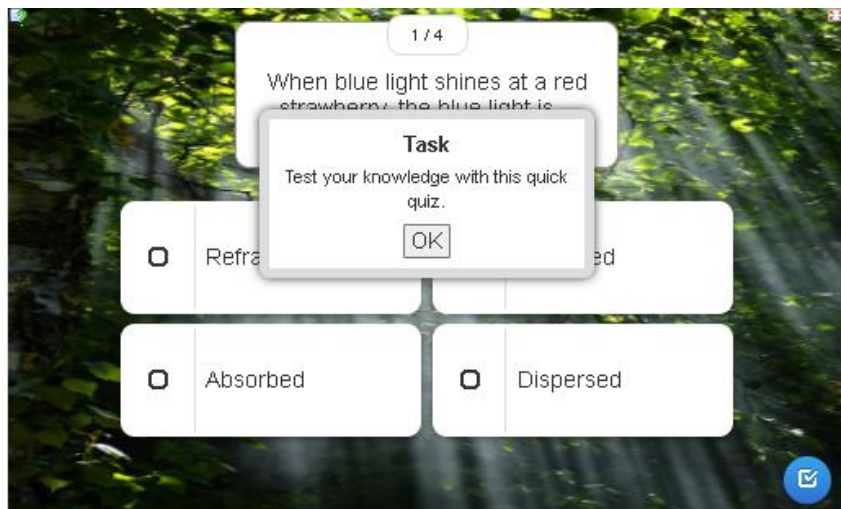


SPOTKANIE ONLINE PODSUMOWUJĄCE PROJEKT

Interaktywny Escape Room Room Detektywi Leonarda



INNE AKTYWNOŚCI



Ćwiczenia interaktywne

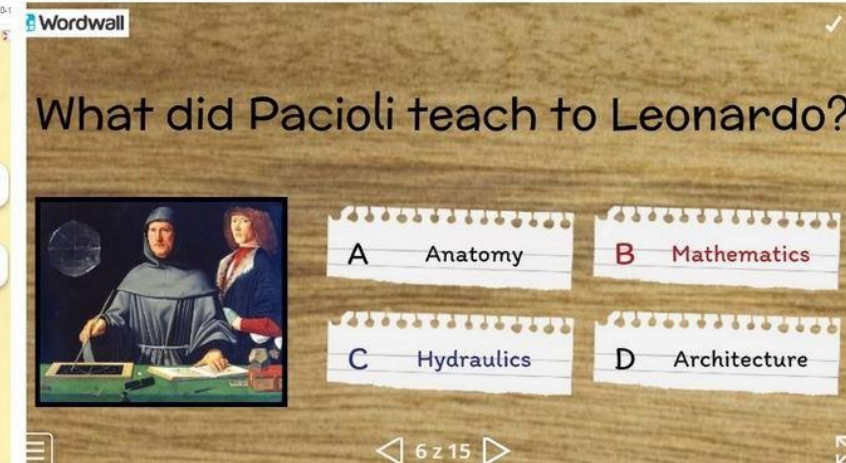
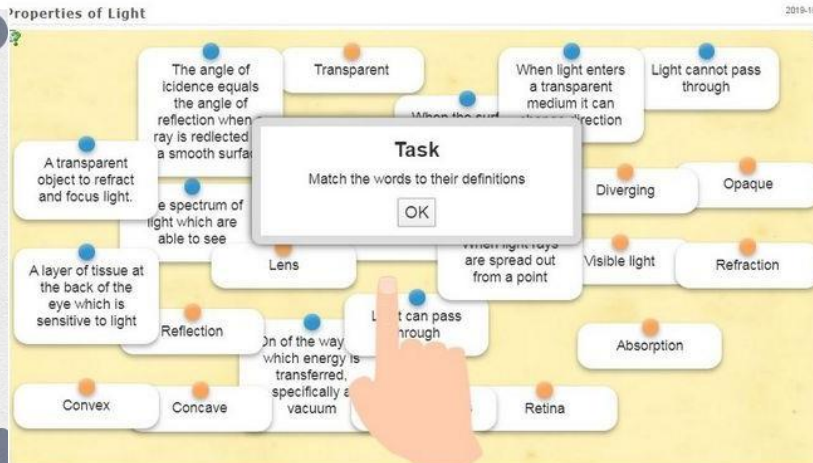
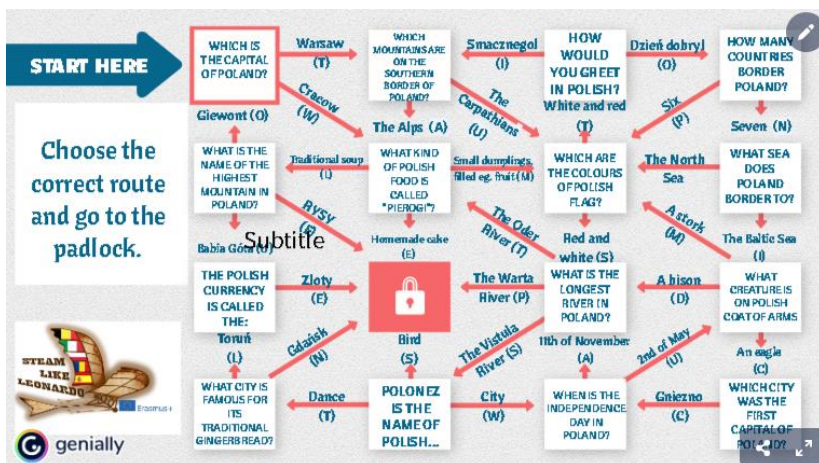


genially **Kahoot!**

LearningApps.org



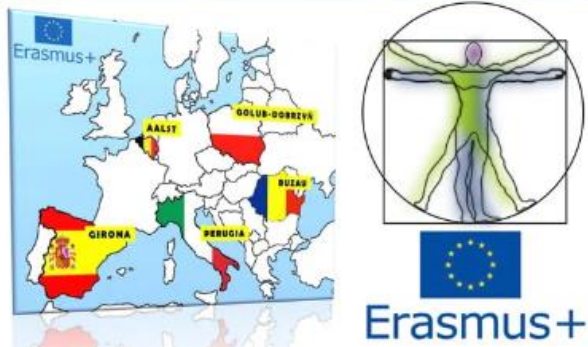
Wordwall



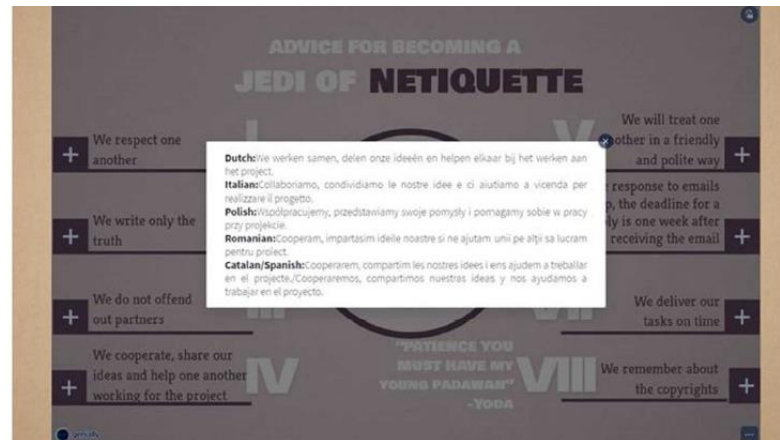
INNE AKTYWNOŚCI W PROJEKCIE

Zasady netykiety

Konkurs na logo projektu STEAM LIKE LEONARDO



Na początku pandemii nagrali wspólny film z przesłaniem od młodych dla młodych I stay at home.



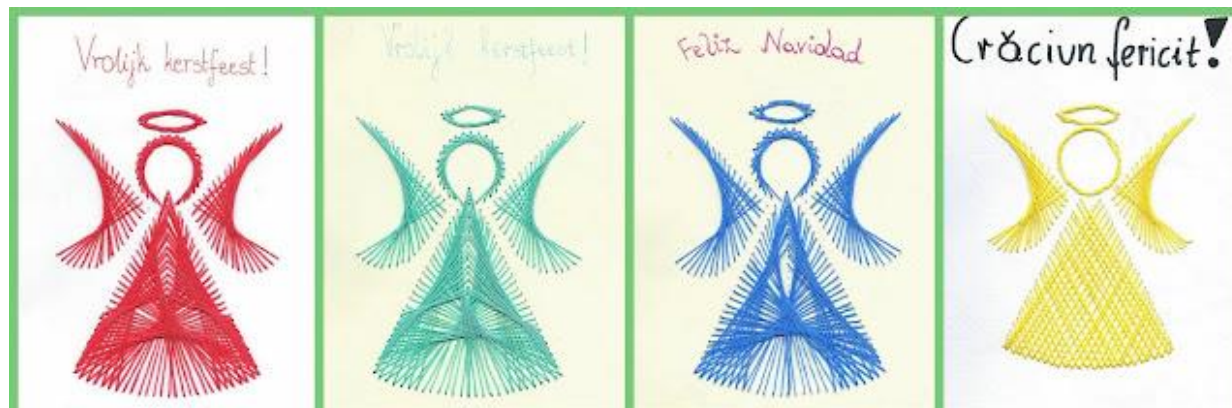
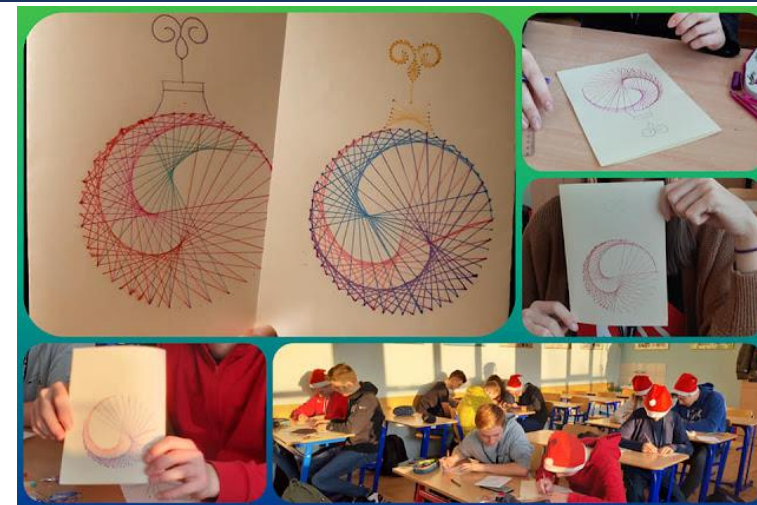
INNE AKTYWNOŚCI

Kartki świąteczne inaczej



INNE AKTYWNOŚCI

Kartki świąteczne inaczej



INNE AKTYWNOŚCI W PROJEKCIE

Dzień otwartych
drzwi

W warsztatach
Mistrza Leonarda



KOMUNIKACJA W PROJEKCIE

Na każdym etapie projektu wszyscy nauczyciele kontaktowali się wykorzystując TwinSpace, dokumenty Google/WhatsApp w celu koordynacji zadań projektowych, wymiany pomysłów, aktualizowali TwinSpace.



WYKORZYSTANIE TECHNOLOGII

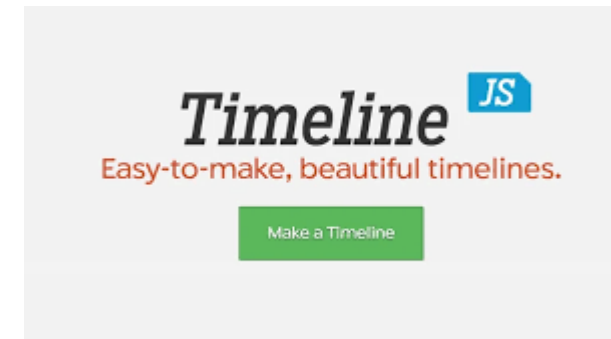
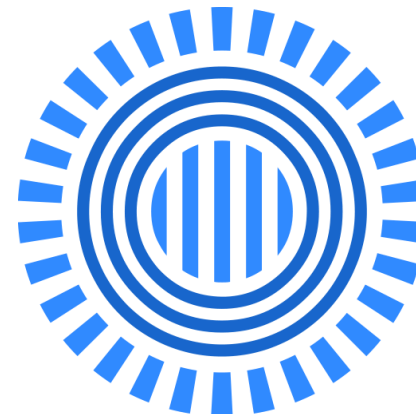
TimelineJS – (oparty o arkusz kalkulacyjny Google) do przygotowanie linii czasu renesansu oraz linii czasu Leonardo da Vinci

Genial.ly – do przygotowania: interaktywnych opisów dzieł Leonarda da Vinci, prezentacji, infografik, escape roomu

Emaze, Prezi, Sway – do przygotowanie prezentacji, sprawozdań z działań



genially



WYKORZYSTANIE TECHNOLOGII

Canva – do przygotowanie prezentacji, broszur, plakatów, infografik

Padlet – przydział do grup, prezentacja działań, pisanie „pamiętników” podczas mobilności, wymiana opinii

LearningApp, Wordwall – do przygotowania ćwiczeń interaktywnych



Wordwall



LearningApps.org

WYKORZYSTANIE TECHNOLOGII

Kahoot! – do przygotowania quizu

Symbaloo – tablice z zasobami

Geogebra - dynamiczne oprogramowanie matematyczne –
np. perspektywa w obrazach Leonarda, złoty podział odcinka, konstrukcje, kartki świąteczne



WYKORZYSTANIE TECHNOLOGII

Mentimeter - uzyskanie informacji zwrotnych podczas spotkań



Dokumenty Google – przygotowanie ankiet ewaluacyjnych, opisów wyzwań



Calameo, FlippingBook, Fliphtml5 – publikacja ebooków z rezultatami

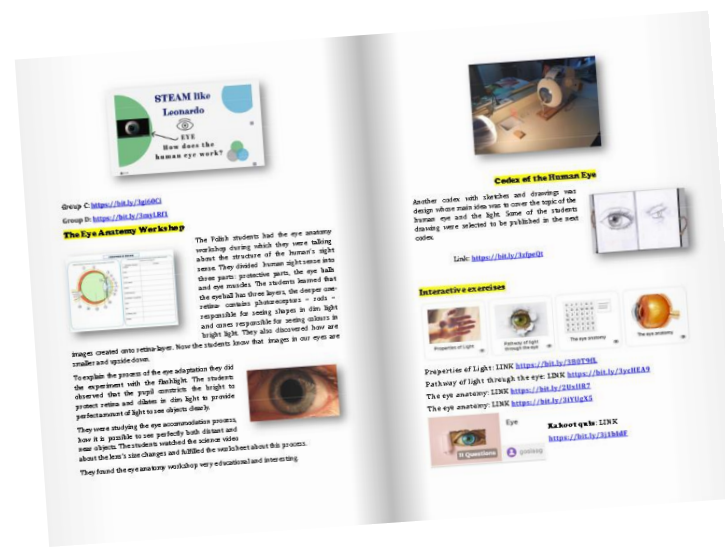
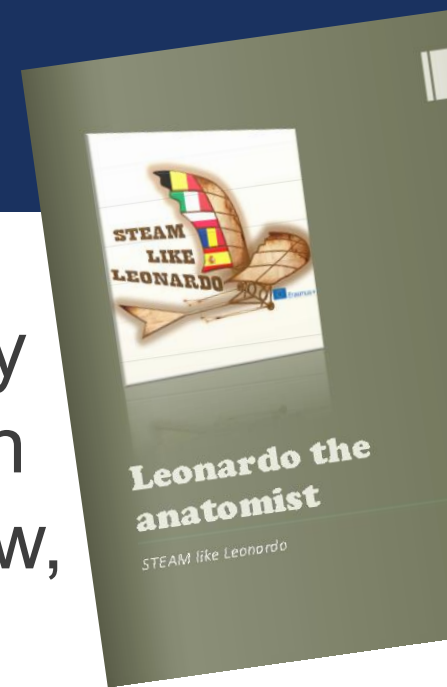


GoogleMeet, TEAMS – do wideokonferencji



REZULTATY

eBooki zawierające krótkie opisy działań i linki do wypracowanych wspólnie materiałów, dokumentów, filmów, prezentacji, zdjęć, kart pracy.



WYRÓŻNIENIA

Wyzwanie związane z katapultą znalazło się w gronie zwycięskich działań konkursu organizowanego w ramach STEM Discovery Campaign 2020 (Kampania Odkrywamy Nauki Ścisłe) organizowaną przez European Schoolnet w Brukseli.



Innovative Trends in Education



PODSUMOWANIE

*Nasz umysł
nigdy nie zmęczy
się podczas nauki.*



Co
zabieram
ze sobą?



SESJA Q&A



Zapraszam do zadawania
pytań na czacie

KONTAKT

gosiagarkowska@interia.pl



image: Freepik.com

MATERIAŁY

Prezentacja jest dostępna na stronie wydarzenia:

.....

Nagranie upublicznimy na kanale:

[YouTube eTwinning Polska](#)

NAJBLIŻSZE WYDARZENIA ONLINE

GRUPY TEMATYCZNE ETWINNING

Dołącz do grupy eTwinning na platformie ESEP

FUNDACJA ROZWOJU SYSTEMU EDUKACJI

AL. JEROZOLIMSKIE 142A

02-305 WARSZAWA

TEL.: +48 22 46 31 000

WWW.ETWINNING.PL

ETWINNING@FRSE.ORG.PL

INSTAGRAM: [ETWINNING POLSKA](https://www.instagram.com/ETWINNING_POLSKA)

WWW.FACEBOOK.COM/ETWINNINGPOLSKA

TWITTER: [@ETWINNINGPOLSKA](https://twitter.com/ETWINNINGPOLSKA)



Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji



Projekt współfinansowany w
ramach programu Unii Europejskiej
Erasmus+



DZIĘKUJEMY ZA UDZIAŁ W WEBINARIUM