

# SIMETRIA DIN JURUL NOSTRU ESTE O ARTĂ

## ACTIVITATE INTEGRATĂ STEAM CU TEHNOLOGII DIGITALE


### PROIECT DIDACTIC AL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE

---

*Propunător: Galina VASILACHE,  
profesor de matematică și informatică, grad didactic doi,  
IPLT „Ștefan Vodă”, or.Ștefan Vodă,  
Ambasador digital al Clasei Viitorului*

- ▶ Clasa: VII
- ▶ Disciplina de bază: Informatică
- ▶ Discipline înrudite: Matematică, Arte și Științe
- ▶ Titlul proiectului (STEAM): **Simetria față de o dreaptă. Axa de simetrie.**
- ▶ Tipul proiectului:  Aplicativ/practic
- ▶ Scopul proiectului STEM (STEAM): Elaborarea și realizarea construcțiilor simetrice utilizând instrumentele digitale, contribuind la formarea și dezvoltarea dezvoltarea abilităților vizuale, practice și grafice, dezvoltarea abilităților cooperative și de colaborare.
  
- ▶ **Obiectivele proiectului STEM (STEAM):**  
La sfârșitul proiectului, elevul va fi capabil :
  - abordarea matematicii prin intermediul construcțiilor simetrice.
  - evidențierea simetriei axiale a figurilor geometrice studiate la crearea desenelor, aplicațiilor simetrice.
  - utilizarea aplicației Geogebra, Geoboard, Scratch pentru modelarea figurilor geometrice care formează simetrii.
  - aplicarea simetriei în diverse domenii, inclusiv în viața cotidiană.
- ▶ **Sarcina de proiect formulată pentru elevi:** Elaborați construcții simetrice din diverse resurse materiale și digitate.
- ▶ Produsul / Produsele proiectului: construcții simetrice, mandala, programe cod etc.
- ▶ Resurse umane: elevi, profesori etc.
- ▶ Resurse materiale: tabla interactivă, proiector, calculator, fișe de lucru, foi colorate, foarfece, instrumente digitale.
- ▶ Resurse informaționale și metodologice:
  - Lecție web: <http://bit.ly/3qvr18G>
  - Fișe de lucru <https://drive.google.com/drive/folders/10HxfJkp-exL210-RcyKAPN0jhvlsUsCT?usp=sharing>
- ▶ Forme de realizare a proiectului: - frontal; - în grup; - individual.  
Argumentul proiectului:  
Proiectul „Simetria din jurul nostru este o artă” urmărește dezvoltarea abilităților:
  - Aplicarea transformărilor geometrice studiate pentru a identifica și explica fenomene, procese.
  - Utilizarea produselor-program pentru căutarea, stocarea și organizarea informațiilor text, grafice.

## Designul acțiunilor/activităților de bază desfășurate în cadrul proiectului

Nr. d/o	Acțiuni / activități desfășurate	Timp /Perioada de realizare	Modalități de realizare	Responsabil	Resurse
<p>▪ <b>Obiectiv: Abordarea matematicii prin intermediul construcțiilor simetrice.</b></p>					
	<p>► <b>Etapa de documentare</b> Organizarea spațiului și a climatului educativ într-un mod optim desfășurării activității propuse. Pentru captarea atenției se propune următoarea imagine cu cerința „Găsiți intrusul”:</p>  <p>Rs: Intrusul este copăcelul, deoarece este asimetric.</p> <p>Elevii vor descoperi tema prin rezolvarea unui puzzle: <a href="https://sites.google.com/stefan-voda.clasaviitorului.md/steam/angajarea?authuser=0">https://sites.google.com/stefan-voda.clasaviitorului.md/steam/angajarea?authuser=0</a> Împreună cu profesorul se formulează obiectivele proiectului.</p>	10 minute	frontal	Profesorul de informatică	Calculator  Proiector

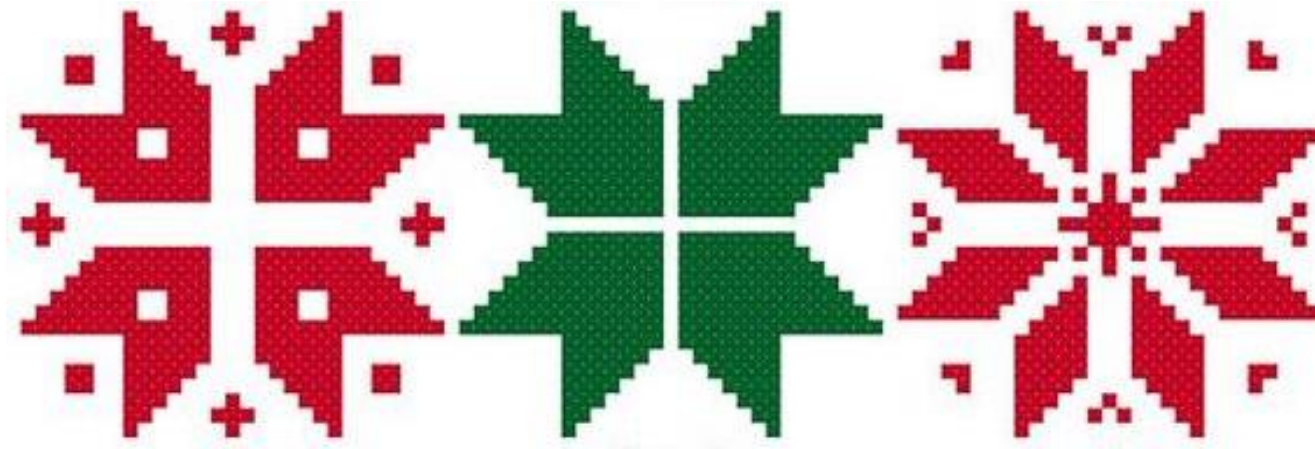
<p>▪ <b>Obiectiv:</b> Evidențierea simetriei axiale a figurilor geometrice studiate la crearea desenelor, aplicațiilor simetrice.</p>					
	<p>► <b>Etapa de informare:</b></p> <p>Elevii se familiarizează cu noțiunile de bază:  <a href="https://view.genial.ly/601a52dba442a00da7407656/video-presentation-simetria-fata-de-o-dreapta">https://view.genial.ly/601a52dba442a00da7407656/video-presentation-simetria-fata-de-o-dreapta</a>            Se dau exemple de obiecte, corpuri etc ... în care este pusă în evidență simetria.            Elevii definesc noțiunile de: <i>figuri congruente, axă de simetrie, figuri simetrice, figuri asimetrice.</i>  <b>Joc wordwall:</b>  <b>SIMETRIE</b><a href="https://wordwall.net/play/10023/492/989">https://wordwall.net/play/10023/492/989</a></p>	15 minute	frontal	Profesorul de matematică  Elevii	Prezentare electronică  Joc didactic
<p>▪ <b>Obiectiv:</b> Utilizarea aplicației Geogebra, Geoboard, Scratch pentru modelarea figurilor geometrice care formează simetrii.</p>					
	<p>► <b>Etapa de implementare</b></p> <p>Elevii se împart în echipe a câte 3-4 elevi. Elevii se organizează în grupuri și lucrează asupra uneia din aplicațiile propuse. Elevii pot aplica la dorință și la celelalte exerciții.  <b>I.Aplicația GEOGEBRA:</b>            Elevii vor desena simetria figurii roz în raport cu axa albastră.  <a href="https://www.geogebra.org/classic/m4yv2zpb">https://www.geogebra.org/classic/m4yv2zpb</a>  <b>II.Aplicația PAINT 3D:</b>            Elevii vor construi desenele simetric în Aplicația Paint 3D.  <a href="https://sites.google.com/stefan-voda.clasaviitorului.md/steam/explicarea/2">https://sites.google.com/stefan-voda.clasaviitorului.md/steam/explicarea/2</a>  <b>III.Aplicația GEOBOARD</b>            Elevii vor realiza imagini simetrice în aplicația Geoboard.  <a href="https://apps.mathlearningcenter.org/geoboard/?32rec9k2">https://apps.mathlearningcenter.org/geoboard/?32rec9k2</a></p>	20 minute	Individual	Profesorul de informatică  Elevii	Calculatorul  Geogebra  Paint

<p><b>IV. Aplicații SIMETRICE</b>  Elevii vor realiza aplicații „Pozitiv &amp; Negativ” din hârtie.  <i>Instrucțiuni: Utilizați 2 coli de hârtie de culori contraste, de exemplu alb și negru.</i>  <b>Foaia albă o decupați pe verticală. Realizați un desen la dorință. Decupați desenul și lipiți pe coala de hârtie întreagă, astfel încât să obțineți o aplicație simetrică.</b>  Lucrările elevilor se adaugă pe panoul digital:  <a href="https://padlet.com/galina_popesco/y8sfsplgssdk4yx">https://padlet.com/galina_popesco/y8sfsplgssdk4yx</a></p>				<p>Geoboard</p> <p>Hârtie colorată</p>
<p>▪ <b>Obiectiv: Aplicarea simetriei în diverse domenii, inclusiv în viața cotidiană.</b></p>				
<p>► <b>Etapa de prezentare a produselor finale ale proiectului și de evaluare a acestora</b>  Elevii se organizează în ateliere și lucrează individual sau în perechi asupra uneia din temele propuse. Produsele se plasează pe panoul digital:  <a href="https://padlet.com/galina_popesco/v84d2av5g1k34jd3">https://padlet.com/galina_popesco/v84d2av5g1k34jd3</a></p> <p><b>ATELIERE:</b></p> <p><b>ATELIERUL MATEMATICIENII:</b>  Elevii vor lucra pe fișe în care vor avea de construit axa de simetrie a unui triunghi isoscel și echilateral. Se vor observa proprietățile figurilor geometrice. Vor construi de asemenea axa de simetrie a literelor din cuvântul STEAM. <b>(Anexa 1)</b></p> <p><b>ATELIERUL PICTORII:</b>  Elevii vor desena o pictură bazată pe simetrie numită MANDALA. Lucrările vor fi afișate la o expoziție școlară. <b>(Anexa 2)</b></p> <p><b>ATELIERUL PROGRAMIȘTII:</b>  Elevii vor scrie programe cod pentru construcții geometrice,</p>	<p>1 săptămână</p>	<p>În grup</p>	<p>Profesorul de informatică  Fizică  Matematică</p>	<p><a href="https://padlet.com/galina_popesco/v84d2av5g1k34jd3">https://padlet.com/galina_popesco/v84d2av5g1k34jd3</a></p> <p>Fișe de lucru</p>

<p>a axei de simetrie și construcția desenului MANDALA.  <b>(Anexa 3)</b>  <b>ATELIERUL ISTORICII:</b>  Elevii, folosind Internetul, vor căuta țări ale căror drapele admit axă de simetrie.  <b>ATELIERUL FIZICIENII:</b>  Elevii vor realiza un sfert, sau o jumătate de aplicație. Cu ajutorul oglinzilor vor pune în evidență rolul reflexiei în simetrie. Se vor aduce exemple de fotografii cu reflexii din natură.  <b>ATELIERUL CONSTRUCTORII</b>  Elevii vor realiza o construcție simetrică din piese lego.</p> <p>Chestionar pentru autoevaluarea activității</p> <p><b>Bilanțul activității</b>  1. Numiți un obiect din jurul nostru care admite axă de simetrie  2. Azi la lecție mi-a plăcut...  3. M-am simțit...  4. Sunt mulțumit/ă de...  5. Data viitoare vreau să particip în atelierul...</p> <p><a href="https://www.menti.com/v6d9o5agp7">https://www.menti.com/v6d9o5agp7</a></p>		<p>Frontal</p>		<p>Aplicația Scracth</p> <p>Internet</p> <p>Oglinzi</p> <p>Piese LEGO</p>
--	--	----------------	--	---



Anexa 1



Anexa 2:

# Gum să desenezi MANDALA

Instrumente necesare:



1. Construiți 2 drepte perpendiculare



2. Construiți cercuri cu raza de 1 cm, 2 cm, 3 cm,...



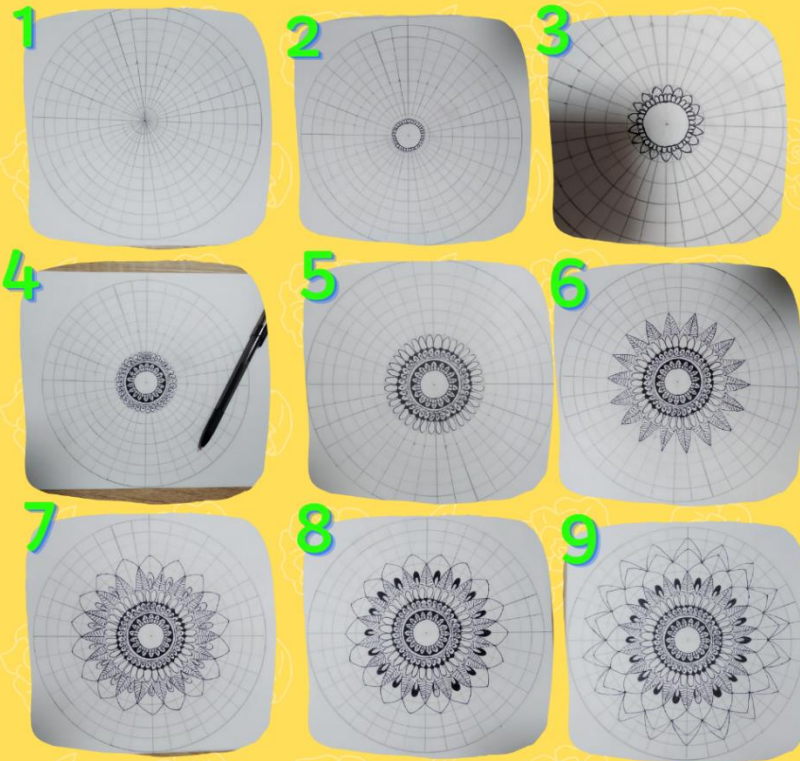
3. Cu ajutorul raportorului notăm arcuri de 10 grade:



4. Construiți drepte ce trec prin aceste puncte și centru cercului:



## Procesul creativ:





REZULTAT



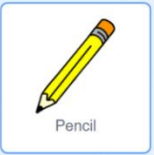

### Anexa 3:

# SĂ DESENM MANDALA

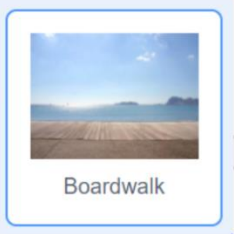


## Pregateste-te!

Alegeți un personaj din Biblioteca Sprite



Alegeți un fundal



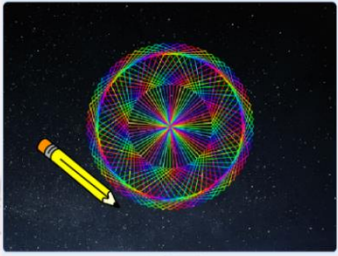

## Adăugă acest cod

```
when clicked  
go to x: 0 y: 0  
face direction 0  
erase all  
set pen down  
repeat 72  
  repeat 6  
    rotate 60 degrees  
    wait 0.07 seconds  
    move 60 pixels  
    change pen color to color of pen + 10  
    rotate 5 degrees  
stop
```

<https://scratch.mit.edu/>

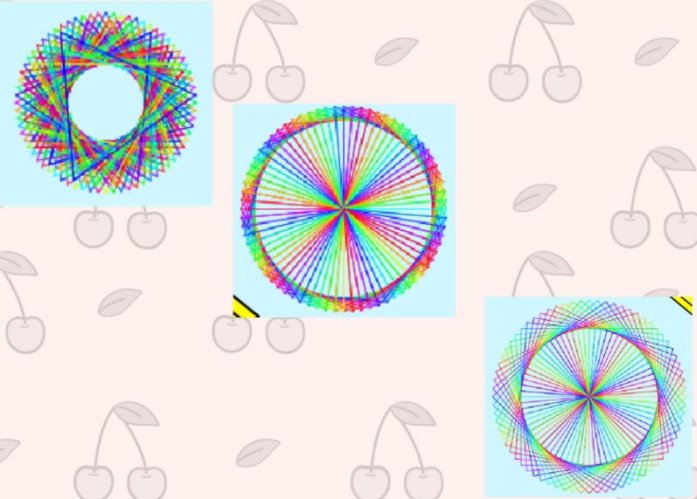
## Nu ne oprim aici

Adăugă sunet!



## Fii creativ

Modifică codul pentru a obține MANDALA din alte figuri geometrice



<https://scratch.mit.edu/>