



Geometria florilor

SECVENȚA 1

Grupa de vârstă	6-9 ani
Cunoștințe prealabile	Nu
Materialul necesar	- Hârtie albă, creioane, - Imagini de flori al căror număr de petale se potrivește cu secvența Fibonacci
Subiecte	Șirul lui Fibonacci
Competențe implicate	- Operații simple de adunare - Identificați imagini de flori care au un număr Fibonacci de petale
Timpul pentru a efectua secvența	1 oră

Pasul 1: Introducere

Pentru o scurtă introducere în materie, puteți afirma, ca mulți elevi, că matematica este o știință grea și inutilă. Astăzi, vom demonstra că florile sunt geometrie pură și că Universul are un cod matematic.

Pasul 2: Concepte inițiale

Dacă subiectul nu a fost încă discutat cu elevii, ar putea fi interesant să le strângeți ideile inițiale, punându-le întrebări de genul:

1) Florile sunt geometrice?



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

MY BOX OF STEAM (proiectul nr. 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) este finanțat de Uniunea Europeană. Cu toate acestea, punctele de vedere și opiniile exprimate aparțin exclusiv autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar cele ale Uniunii Europene sau ale Agenției Executive pentru Educație și Cultură (EACEA). Nici Uniunea Europeană și nici EACEA nu pot fi considerate responsabile pentru acestea.

MATEMATICĂ

Priviți câteva flori. Florile, și natura în general, prezintă modele matematice în diverse moduri. Odată ce începeți să observați tiparele, le puteți distinge la aproape toate speciile.

2) Cine a fost Fibonacci?

Fibonacci (1170-1240), cunoscut și sub numele de Leonardo din Pisa, a fost un matematician italian, considerat a fi "cel mai talentat matematician occidental din Evul Mediu".

3) De ce este Fibonacci atât de faimos.

Fibonacci este cunoscut în lumea matematicii pentru numerele lui Fibonacci. El a preluat ideea pentru acestea din sistemul de numere arabe hinduse și a introdus acest sistem de numere în lumea occidentală.

Pasul 3: Descoperirea conținutului cutiei

Această etapă urmărește ca elevii să analizeze conținutul cutiei: materialul și anunțul.

Copiii trebuie să aibă suficient timp pentru a descoperi și a se familiariza cu cutia.

În cutie, copiii vor descoperi :

- instrumente pentru scrierea și calcularea numerelor Fibonacci și
- imagini de flori care au un număr Fibonacci de petale

Pasul 4: "Construiți" secvențele Fibonacci

Cu ajutorul materialelor din cutie, copiii vor calcula numerele Fibonacci și vor asocia numerele Fibonacci cu imagini de flori care au un număr Fibonacci de petale.

Primul copil va scrie numerele 0 și 1.



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

MY BOX OF STEAM (proiectul nr. 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) este finanțat de Uniunea Europeană. Cu toate acestea, punctele de vedere și opiniile exprimate aparțin exclusiv autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar cele ale Uniunii Europene sau ale Agenției Executive pentru Educație și Cultură (EACEA). Nici Uniunea Europeană și nici EACEA nu pot fi considerate responsabile pentru acestea.

MATEMATICĂ

Fiecare elev următor va scrie numărul egal cu suma celor două numere precedente.

$$0 + 1 = 1$$

$$1 + 1 = 2$$

$$1 + 2 = 3$$

$$2 + 3 = 5$$

$$3 + 5 = 8$$

$$5 + 8 = 13$$

$$8 + 13 = 21$$

$$13 + 21 = 34$$

$$21 + 34 = 55$$

Încercați să asociați numerele Fibonacci cu imagini de flori care au un număr Fibonacci de petale, folosind ceea ce au învățat din cutie.

*Concluzie:

Numerele Fibonacci sunt: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55...

Pasul 5: Prelungire/reinvestire

1. Detectivul naturii

Iată o activitate excelentă în aer liber pentru a descoperi secvența Fibonacci în natură. Copiii pot explora curtea din spate sau parcurile din apropiere pentru a căuta numere magice numărând petalele florilor sau căutând un melc! Distrează-te descoperind cum își face apariția secvența în natură.

Avertisment: Copiii nu trebuie să culeagă toate florile pe care le văd și trebuie să lase melcii acolo unde sunt. Dacă doresc, copiii pot face o fotografie pe care să o arate în clasă.



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

MY BOX OF STEAM (proiectul nr. 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) este finanțat de Uniunea Europeană. Cu toate acestea, punctele de vedere și opiniile exprimate aparțin exclusiv autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar cele ale Uniunii Europene sau ale Agenției Executive pentru Educație și Cultură (EACEA). Nici Uniunea Europeană și nici EACEA nu pot fi considerate responsabile pentru acestea.

MATEMATICĂ

2. Poezia Fibonacci

Elevii vor combina scrisul creativ și matematica pentru a crea poezii impresionante care folosesc secvența Fibonacci pentru a determina numărul de cuvinte (sau silabe) conținute în fiecare rând.

Ex

Cuvinte:

O (1)

Petală (1)

O floare(2)

O floare roșie (3)

O floare roșie cu petale(5)



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

MY BOX OF STEAM (proiectul nr. 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) este finanțat de Uniunea Europeană. Cu toate acestea, punctele de vedere și opiniile exprimate aparțin exclusiv autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar cele ale Uniunii Europene sau ale Agenției Executive pentru Educație și Cultură (EACEA). Nici Uniunea Europeană și nici EACEA nu pot fi considerate responsabile pentru acestea.

SECVENȚA 2

Grupa de vârstă	9-12 ani
Cunoștințe prealabile	Noțiuni despre pătrat și cerc
Materialul necesar	Fișă de matematică, riglă, compas, creioane colorate imagine cu Brațele spiralate ale galaxiilor, imagini cu cornul de berbec, imagini cu Nautilus, imagini cu scoici, imagini cu cochilii de melc.
Subiecte	Spirala Fibonacci Geometria Universului
Competențe implicate	- să calculeze perimetrul și aria unui pătrat - calculați aria și circumferințele cercului
Timpul pentru a efectua secvența	1 oră

Pasul 1: Cercetare

Cereți elevilor să identifice pătratele de hârtie de diferite dimensiuni și cum să deseneze cercuri de $\frac{1}{4}$ în fiecare dintre pătrate folosind compasul (pe baza cunoștințelor lor sau încercând să ghicească). Dacă nu au nicio idee, faceți o mică cercetare. Acesta este, de asemenea, un moment excelent pentru a învăța cum să faceți o căutare bună pe internet (folosiți cuvinte-cheie, motoare de căutare și aveți încredere într-o sursă).

Pasul 2: Descoperiți cutia

Dați-le timp elevilor să observe diferitele părți ale cutiei și întrebați-i ce cred ei că se poate face cu acest material.



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

MY BOX OF STEAM (proiectul nr. 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) este finanțat de Uniunea Europeană. Cu toate acestea, punctele de vedere și opiniile exprimate aparțin exclusiv autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar cele ale Uniunii Europene sau ale Agenției Executive pentru Educație și Cultură (EACEA). Nici Uniunea Europeană și nici EACEA nu pot fi considerate responsabile pentru acestea.

MATEMATICĂ

Pasul 3: Formalizare

Cu ajutorul materialelor din cutie, copiii vor desena spirala Fibonacci, așa cum este specificat în secțiunea “Cum să-ți creezi elementele”.

Pasul 4. Calculați

Pentru o concluzie matematică precisă, fiecare copil care desenează pătratele și $\frac{1}{4}$ de cerc cu compasul poate să le coloreze și să calculeze perimetrul și aria.

Perimetrul unui pătrat $P=4 \times l$

Aria unui pătrat $A= l \times l$

Fiecare copil care desenează cercul de $\frac{1}{4}$ cu ajutorul compasului poate să-l coloreze și să calculeze circumferința și aria.

Aria cercului $A= \pi r^2$ ($\pi \times r \times r$)

Circumferința cercului. $2 \times \pi \times r$

După ce au găsit aria cercului și circumferința acestuia, elevii pot calcula aria și circumferința sfertului de cerc desenat.

Profesorii pot cere să calculeze suma perimetrelor și a ariilor.

Pasul 4: Extinderea/reinvestirea

1. Spiralele în natură și în univers

Folosind hârtie transparentă (hârtie delicată prin care se poate vedea) și markere puteți desena spirala asociată cu secvența Fibonacci.

Pornind de la această secvență, puteți începe să suprapuneți spirala asociată cu secvența Fibonacci cu:

- imaginea brațelor spiralate ale galaxiilor
- imaginea unui corn de berbec
- imaginea lui Nautilus



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

MY BOX OF STEAM (proiectul nr. 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) este finanțat de Uniunea Europeană. Cu toate acestea, punctele de vedere și opiniile exprimate aparțin exclusiv autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar cele ale Uniunii Europene sau ale Agenției Executive pentru Educație și Cultură (EACEA). Nici Uniunea Europeană și nici EACEA nu pot fi considerate responsabile pentru acestea.

MATEMATICĂ

- imaginea scoicilor
- imaginea unei cochilii de melc



2. Pictura Conuri de pini

Acesta este proiectul perfect pentru a învăța matematica prin artă. Elevii învață despre spiralele din secvența Fibonacci în artă și în natură pictând spirale pe un con de pin. Dați-le elevilor niște vopsea și puneți-i să picteze de-a lungul spiralelor de pe un con.

3. Fibonacci Spiral Art

O artă frumoasă este creată atunci când elevii aplică matematica la artă. Elevii vor folosi un compas pentru a crea cercuri bazate pe secvența numerică Fibonacci. Creați mai multe cercuri de dimensiuni diferite pe hârtie de construcție colorată și apoi decupați-le. După ce cercurile sunt decupate, elevii le pot aranja în modele artistice.



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

MY BOX OF STEAM (proiectul nr. 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) este finanțat de Uniunea Europeană. Cu toate acestea, punctele de vedere și opiniile exprimate aparțin exclusiv autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar cele ale Uniunii Europene sau ale Agenției Executive pentru Educație și Cultură (EACEA). Nici Uniunea Europeană și nici EACEA nu pot fi considerate responsabile pentru acestea.