



Geometrija cvijeća

NASTAVNA JEDINICA 1

Dobna skupina	6-9 godina
Prethodno znanje	-
Potrebni materijali	A4 papir, olovke, fotografije cvijeća čiji je broj latica odgovara Fibonaccijevom nizu
Tema	Fibonaccijevi brojevi
Znanja i vještine koja se razvijaju	- Zbrajanje
Vrijeme potrebno za provedbu	1 h

Korak 1: Uvod

Za kratki uvod u predmet, možete tvrditi, kao i mnogi školarci, da je matematika teška i beskorisna znanost. Danas ćemo dokazati da je cvijeće čista geometrija i da svemir ima matematički kod.

Korak 2: Početni pojmovi

Ako se o temi još nije razgovaralo s učenicima, moglo bi biti zanimljivo prikupiti njihove početne ideje postavljajući im pitanja poput:

1) Jesu li cvjetovi geometrijski?

Pogledajte neko cvijeće. Cvijeće i priroda općenito pokazuju matematičke uzorke na razne načine. Jednom kada počnete primjećivati uzorke, možete ih pronaći u gotovo svakoj vrsti.



Sufinancira
Europska unija

2) Tko je bio Fibonacci?

Fibonacci (1170–1240), također poznat kao Leonardo iz Pise, bio je talijanski matematičar, koji se smatra "najtalentiranijim zapadnim matematičarem srednjeg vijeka".

3) Zašto je Fibonacci tako poznat.

Fibonacci je poznat u svijetu matematike po svojim Fibonaccijevim brojevima. Ideju za to dobio je od hinduističkog arapskog brojevnog sustava i taj je brojevni sustav predstavio zapadnom svijetu

Korak 3: Otkrivanje sadržaja kutije

Cilj ovog koraka je da učenici pogledaju sadržaj kutije: materijal i obavijest. Djeca bi trebala imati dovoljno vremena da otkriju i upoznaju se s kutijom.

U kutiji će učenici otkriti:

- alati za pisanje i izračunavanje Fibonaccijevih brojeva
- slike cvijeća koje ima Fibonaccijev broj latica

Korak 4: Stvaranje Fibonaccievog niza

Uz pomoć materijala u kutiji, djeca će izračunati Fibonaccijeve brojeve te će Fibonaccijeve brojeve povezivati sa slikama cvijeća koje ima Fibonaccijev broj latica.

Prvo dijete će napisati brojeve 0 i 1.

Svaki sljedeći učenik zapisuje broj jednak zbroju prethodna dva broja.

$$0 + 1 = 1$$

$$1 + 1 = 2$$

$$1 + 2 = 3$$

$$2 + 3 = 5$$



Sufinancira
Europska unija

MATEMATIKA

$$3 + 5 = 8$$

$$5 + 8 = 13$$

$$8 + 13 = 21$$

$$13 + 21 = 34$$

$$21 + 34 = 55 \dots$$

Fibonačijevi brojevi su: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55...

Pokušajte povezati Fibonaccijeve brojeve sa slikama cvijeća.

Korak 5: Samostalan rad

1. Detektiv prirode

Evo sjajne aktivnosti na otvorenom za otkrivanje Fibonaccijevog niza u prirodi. Djeca mogu istraživati svoje dvorište ili obližnje parkove i tražiti magične brojeve brojeći latice na cvijeću ili tražeći puža! Zabavite se otkrivajući kako se niz pojavljuje u prirodi.

Napomena: Djeca ne bi trebala brati svaki cvijet koji vide i moraju ostaviti puževe gdje jesu. Djeca ih mogu fotografirati i pokazati u razredu ako žele.

2. Fibonaccijeva poezija

Učenici će kombinirati kreativno pisanje i matematiku kako bi stvorili fantastične pjesme koje koriste Fibonaccijev niz za određivanje broja riječi (ili slogova) sadržanih u svakom retku.

Npr.:

Jedna (1)

Latica (1)

Na cvijetu (2)

Jedan crveni cvijet (3)

Jedan crveni cvijet s laticama (5)



Sufinancira
Europska unija

MY BOX OF STEAM (projekt br. 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) financira Europska unija. Izraženi stavovi i mišljenja su, međutim, samo autorovi i ne odražavaju nužno stavove Europske unije ili izvršne agencije za obrazovanje i kulturu (EACEA). Ni Europska unija ni EACEA ne mogu se smatrati odgovornima za njih.

NASTAVNA JEDINICA 2

Dobna skupina	9-12 godina
Prethodno znanje	Koncept kvadrata i kruga
Potrebni materijali	Kutija „Geometrija cvijeća“, ravnalo, šestar, bojice, fotografija spiralnih krakova galaksija, fotografija ovnujskog roga, fotografija Nautilusa, fotografija školjki, fotografija puževe kućice
Tema	Geometrija
Znanja i vještine koja se razvijaju	- računanje površine kvadrata - računanje opsega kruga
Vrijeme potrebno za provedbu	2 h

Korak 1: Uvod

Zamolite učenike da identificiraju kvadrate papira različitih veličina i kako nacrtati $\frac{1}{4}$ kruga u svaki od kvadrata pomoću šestara (na temelju svog znanja ili pokušajem pogađanja). Ako nemaju ideja, malo istražite. Ovo je također izvrsno vrijeme da naučite kako dobro pretraživati internet (koristite ključne riječi, tražilice i vjerujte izvoru).

Korak 2: Otkrivanje sadržaja kutije

Dajte učenicima vremena da promatraju različite dijelove kutije i pitajte ih što misle što se može učiniti s materijalom.

Korak 3: Formalizacija

Uz pomoć materijala u kutiji, učenici će nacrtati Fibonaccijevu spiralu kako je navedeno u „Stvaranje elemenata“.



Sufinancira
Europska unija

MATEMATIKA

Korak 4: Računanje

Nakon što učenici nacrtaju kvadrate i $\frac{1}{4}$ kruga u svakom, mogu ih obojiti i izračunati opseg i površinu.

Opseg kvadrata $O=4 \times a$

Površina kvadrata $P= a \times a$

Svaki učenik koji šestarom nacrtá $\frac{1}{4}$ kruga može ga obojiti i izračunati opseg i površinu

Površina kruga $P= r^2 \pi$ ($r \times r \times \pi$)

Opseg kruga $2 \times r \times \pi$

Nakon što su odredili površinu kruga i njegov opseg, učenici mogu izračunati površinu i opseg nacrtane četvrtine kruga.

Učitelji mogu tražiti da izračunaju zbroj opsega i površina.

Korak 5: Dodatno

1. Spirale u prirodi i svemiru

Koristeći prozirni papir (papir kroz koji možete vidjeti) i markere, možete nacrtati spiralnu povezanu s Fibonaccijevim nizom.

Iz ovog niza možete početi preklapati spiralnu povezanu s Fibonaccijevim nizom s:

- fotografijom spiralnih krakova galaksija
- fotografijom ovnujskog roga
- fotografijom Nautilusa
- fotografijom školjki
- fotografijom puževe kućice



Sufinancira
Europska unija

MY BOX OF STEAM (projekt br. 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) financira Europska unija. Izraženi stavovi i mišljenja su, međutim, samo autorovi i ne odražavaju nužno stavove Europske unije ili izvršne agencije za obrazovanje i kulturu (EACEA). Ni Europska unija ni EACEA ne mogu se smatrati odgovornima za njih.



2. Slikanje češera

Ovo je savršen projekt za učenje matematike kroz umjetnost. Učenici uče o spiralama Fibonaccijevog niza u umjetnosti i prirodi slikajući spirale na češeru. Dajte učenicima malo boje i neka slikaju po spiralama na češeru.

3. Fibonaccijeva umjetnička spirala

Lijepa umjetnost nastaje kada učenici primjenjuju matematiku na umjetnost. Učenici će koristiti šestar za stvaranje krugova na temelju Fibonaccijevog niza brojeva. Napravite mnogo krugova različitih veličina na papiru u boji i zatim ih izrežite. Nakon što su krugovi izrezani, učenici ih mogu rasporediti u umjetničke uzorke.



Sufinancira
Europska unija