INFORMATICĂ · CLASA A VI-A · STRUCTURI REPETITIVE · LECȚIA 2

Structura repetitivă cu număr cunoscut de pași (repetă de n ori / pentru)

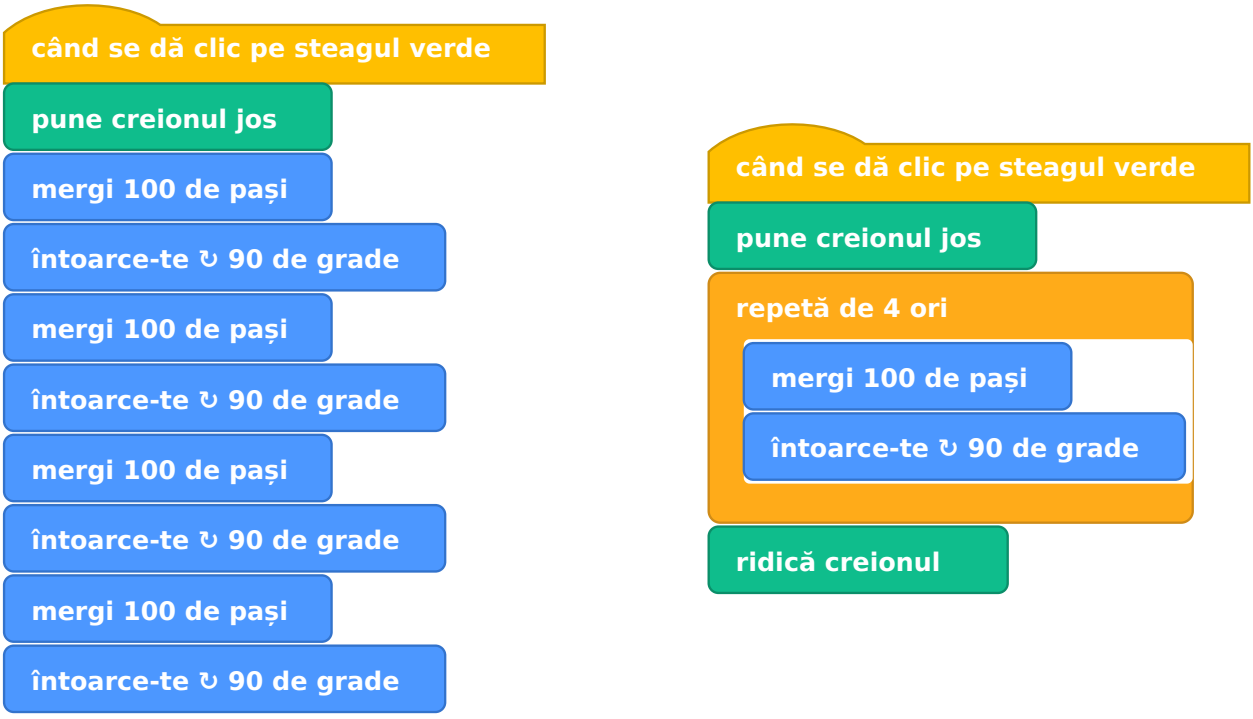
Durată: 45 min Nivel: gimnaziu Înainte: lecțiile g6-01

CE VEI ȘTI DUPĂ LECȚIE

- Înțelegi de ce avem nevoie de repetiție (să nu scriem aceiași pași de multe ori).
- Folosești blocul „repetă de ... ori" în Scratch.
- Desenezi figuri geometrice cu extensia Creion (pătrat, triunghi, poligoane).
- Scrii structura „pentru i ← 1, n execută" în pseudocod.

1. De ce repetăm?

Ca să desenezi un pătrat dai de 4 ori aceleași comenzi: „mergi 100 de pași, rotește-te 90°". În loc să lipim de 4 ori aceleași blocuri, le punem **o singură dată** într-un bloc care le **repetă**.



Cu și fără repetare

DE CE AȘA?

De ce repetarea e mai bună? (1) Scrii mai puțin. (2) Dacă vrei un hexagon, schimbi doar două numere (6 și 60), nu adaugi 12 blocuri. (3) Greșelile se fac mai greu: un singur grup de blocuri de verificat.

2. Blocul „repetă de ... ori” (Control)

În interiorul blocului pui pașii care se repetă. Pentru desenat: butonul albastru din colțul stânga-jos → **Extensii** → **Creion**; blocul `pune creionul jos` face ca pisica să lase o urmă.

Urmărim pătratul

Pisica pornește din (0, 0) privind spre dreapta; fiecare repetare = `mergi 100 de pași` + `întoarce-te ↻ 90°`.

	x	y	privește
început	0	0	dreapta
i = 1	100	0	jos
i = 2	100	−100	stânga
i = 3	0	−100	sus
i = 4	**0**	**0**	**dreapta**

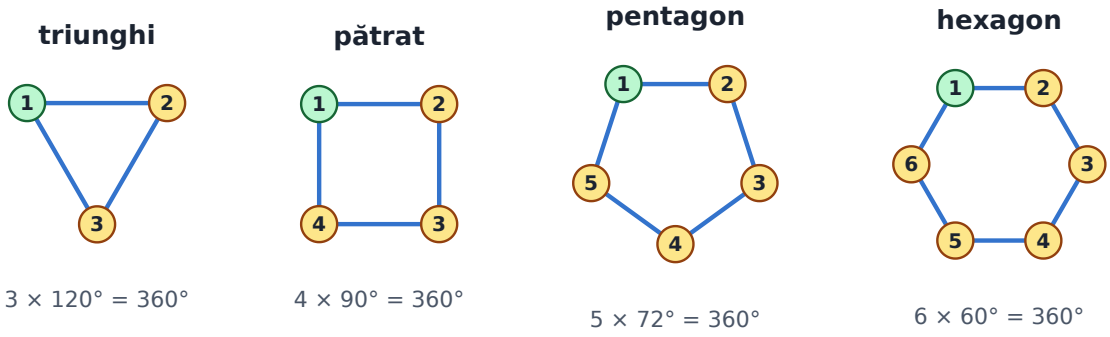
după 4 repetări pisica este exact de unde a plecat, privind în aceeași direcție

Urmărire

După 4 repetări pisica a făcut un pătrat și s-a întors la început.

3. Poligoane regulate

Figură	Repetă de	Unghi de rotire
triunghi echilateral	3	120°
pătrat	4	90°
pentagon	5	72°
hexagon	6	60°
poligon cu n laturi	n	360 / n



Poligoane

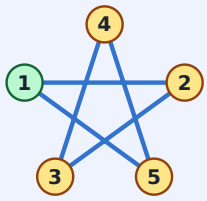
DE CE AȘA?

De ce 360 / n? Ca să închizi figura, pisica trebuie să facă la final **un tur complet** (360°), împărțit în n rotiri egale. Pentru pătrat: 360 / 4 = 90.

DE ȘTIUT

Nu toate figurile închise au suma rotirilor 360°. Steaua cu 5 colțuri are 5 × 144° = 720° (două ture):

stea cu 5 colțuri



5 × 144° = 720° (două ture)

Stea

4. În pseudocod: structura „pentru”

```
pentru i ← 1, 4 execută
    mergi 100
    rotește 90
sfârșit pentru
```

Variabila `i` (**contorul**) ia pe rând valorile 1, 2, 3, 4, **de câte ori** vrem să repetăm. Contorul se poate folosi și în interior:

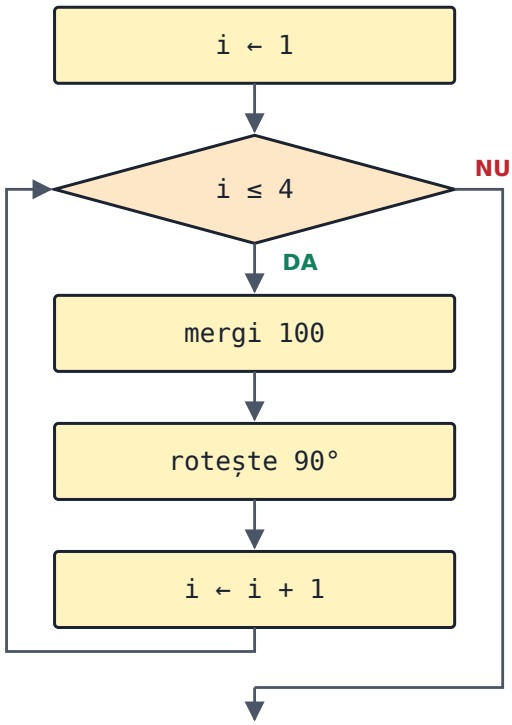
```
pentru i ← 1, 5 execută
    scrie i * i
sfârșit pentru
```

i	i * i	afișat
1	1	1

i	i * i	afișat
2	4	4
3	9	9
4	16	16
5	25	25

Afișează: 1 4 9 16 25.

Schema logică a lui „pentru”



„pentru i ← 1, 4” ascunde trei lucruri: pornire, test, creștere

Schema

> **DE CE AȘA?**
>
> **Ce ascunde „pentru”?** Trei lucruri: (1) pornire (`i ← 1`), (2) test (`i ≤ 4`), (3) creștere (`i ← i + 1`). „pentru” le scrie pe toate într-o singură linie, ca să nu uiți vreunul.

5. Greșeli frecvente

Greșeala	Ce se vede	Corect
rotire 360 / n rotunjită greșit (hexagon cu 50°)	figura nu se închide	360 / 6 = 60
uiți `pune creionul jos`	pisica se mișcă, dar nu desenează	pune creionul jos înaintea repetării

Greșeala	Ce se vede	Corect
pui `mergi` în afara blocului repetă	pisica face doar o latură	tot ce se repetă intră în interior
repeți de n − 1 ori	figura rămâne deschisă	exact n repetări
uiți că rotirea se face la fiecare latură	liniile merg tot drept	`întoarce-te` în interior

6. Exersează pe hârtie

1. Ce unghi folosești pentru un octogon (8 laturi)? Dar pentru un poligon cu 10 laturi?

2. Ce afișează `pentru i ← 1, 6 execută scrie 2 * i`?

3. Scrie în pseudocod algoritmul care afișează numerele de la 1 la 8.

4. Câte repetări are `pentru i ← 3, 9`? (Atenție: începe de la 3.)

5. Pisica execută `repetă de 3 ori: mergi 50 de pași, întoarce-te ↻ 120°`. Ce figură desenează și unde ajunge la final?

6. Pisica execută `repetă de 4 ori: mergi 100 de pași, întoarce-te ↻ 60°`. Se închide figura? De ce nu?

7. Ce afișează `s ← 0`, `pentru i ← 1, 4 execută s ← s + i`, `scrie s`? Completează tabelul pentru i și s.

8. Scrie în pseudocod algoritmul care afișează numerele pare de la 2 la 10 (două soluții: cu contor i de la 1 la 5 sau cu pas).

9. O „floare”: `repetă de 10 ori: (repetă de 4 ori: mergi 80, rotește 90), rotește 36`. Câte blocuri `mergi` se execută în total?

10. Pentru ce n pătratul desenat cu `repetă de n ori, rotește 90°` se închide corect? Dar dacă rotești 90° și repeți de 3 ori?

7. Provocări în Scratch

1. Desenează un hexagon, apoi o stea cu 5 colțuri (unghi 144°).
2. Desenează 10 pătrate rotite (după fiecare pătrat, rotește-te 36°): o „floare”.
3. Desenează un triunghi echilateral cu latura de 150 de pași.
4. **Dificil:** înlocuiește numerele cu o variabilă `n`: întreabă „Câte laturi?”, apoi desenează poligonul cu acel număr de laturi (unghiul este 360 / n).

8. Mini-grile

1. Câte ori se execută `mergi 100` în `repetă de 5 ori: mergi 100`? a) 1 b) 5 c) 100 d) 500

2. Unghiul de rotire pentru un hexagon regulat este: a) 45° b) 60° c) 72° d) 90°

3. `pentru i ← 1, 3 execută scrie i` afișează: a) 1 2 3 b) 3 2 1 c) 1 3 d) 3

4. Dacă rotirea nu este 360 / n, figura: a) se închide oricum b) poate să nu se închidă c) se șterge d) devine cerc

9. Mai departe (pentru curioși)

Repetări în repetări. Poți pune un `repetă` în interiorul altui `repetă`, ca la floarea din exercițiul 9: o figură desenată de mai multe ori, rotită de fiecare dată.

Cercul. Un cerc este un poligon cu foarte multe laturi mici: `repetă de 360 de ori: mergi 1 pas, întoarce-te ↻ 1 grad`.

Contor cu pas. `pentru i ← 2, 10, 2` (pas 2) ia valorile 2, 4, 6, 8, 10. În programarea reală (liceu) vei scrie `for (int i = 2; i <= 10; i += 2)`.

Artă cu cod. Combinând repetări, culori și rotiri se pot desena modele frumoase (mandale, spirale). Încearcă `repetă de 36 de ori: mergi 50 de pași, întoarce-te 10 grade, schimbă culoarea creionului cu 5`.

10. Ce am învățat

- `repetă de n ori` repetă blocurile din interior de exact n ori.
- Poligon regulat cu n laturi: repetă de n ori, unghi 360 / n.
- Pseudocod: `pentru i ← 1, n execută … sfârșit pentru`; contorul `i` ia valorile 1, 2, ..., n.
- „pentru" ascunde: pornire, test, creștere.

Citește și exersează în plus

- Scratch — editorul online — aici rulezi exemplele din lecție https://scratch.mit.edu/projects/editor/
- Scratch Wiki — Control blocks — repetările în Scratch: repetă, la nesfârșit, repetă până când (engleză) https://en.scratch-wiki.info/wiki/Control_Blocks

Răspunsuri

Exersează pe hârtie

1. Octogon: 360 / 8 = **45°**. Poligon cu 10 laturi: **36°**.

2. **2 4 6 8 10 12**.

3. `pentru i ← 1, 8 execută scrie i sfârșit pentru`.

4. 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9: **7** repetări (9 − 3 + 1).

5. Un triunghi echilateral cu latura 50; după 3 repetări pisica revine în punctul de plecare.

6. **Nu se închide**: 4 · 60° = 240°, nu 360°. Pentru închidere ar trebui 360° (de exemplu 6 repetări).

7. i = 1: s = 1; i = 2: s = 3; i = 3: s = 6; i = 4: s = 10. Se afișează **10**.

8. Cu contor: `pentru i ← 1, 5 execută scrie 2 * i`. Cu pas: `pentru i ← 2, 10, 2 execută scrie i`. Se afișează 2 4 6 8 10.

9. 10 · 4 = **40** de blocuri `mergi`.

10. Pătratul se închide pentru n = 4 (4 · 90 = 360). Cu 3 repetări rămâne deschis (270°).

Mini-grile

1. b. **2.** b. **3.** a. **4.** b.