

## Fibonacciho postupnosť

Taliansky matematik Fibonacci (1170 - 1230), pravým menom Leonardo Pisano, sa preslávil svojou knihou "Liber abacci", v ktorej zhrnul všetky vtedajšie znalosti o aritmetike a algebre. Bola to v Európe jedna z prvých kníh, ktorá učila používať desiatkové sústavy. Vtedajšie matematické znalosti objasňoval na mnohých úlohách, z ktorých sa úloha o králikoch zapísala do histórie matematiky tým, že dala podnet k vybudovaniu tzv. teórie Fibonacciho čísel.

### Fibonacciho králiky

Pôvodným problémom, ktorý Fibonacci skúmal (v roku 1202), bolo akou rýchlosťou sa môžu králiky rozmnožovať za ideálnych podmienok.

Predpokladal, že novo-narodený pár králikov, jeden samec, jedna samička, je vypustený na pole. Králiky sú schopné sa páriť vo veku jedného mesiaca tak, že na konci druhého mesiaca samička privedie na svet ďalší pár králikov. Predpokladal, že žiadne králiky nikdy nezomrú a že samička **vždy** porodí jeden nový pár (jedného samčeka a jednu samičku) každý mesiac od druhého mesiaca.

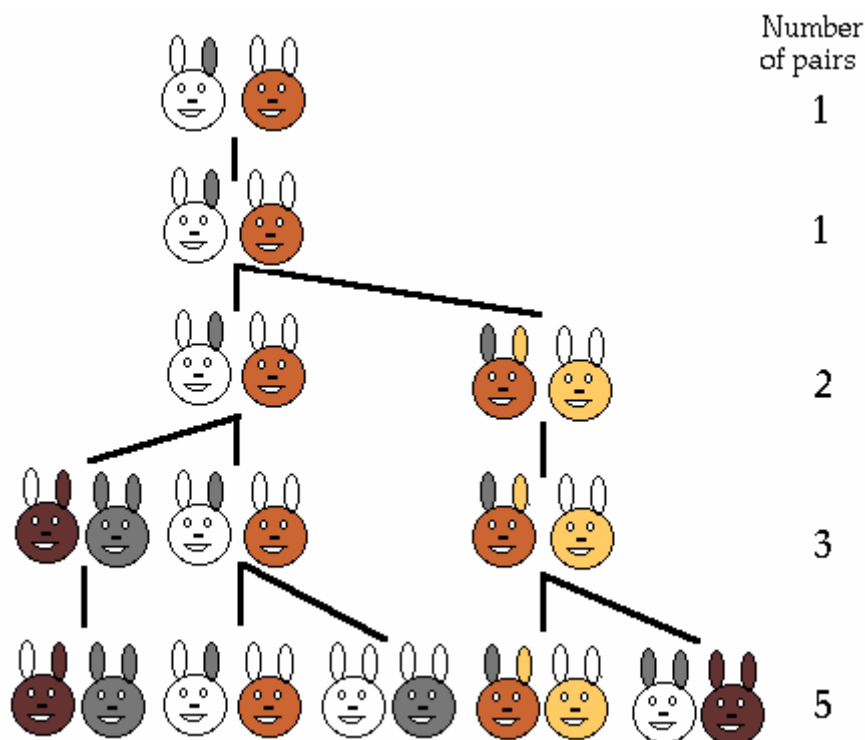
Fibonacci si kládol otázku: „Koľko párov králikov bude na poli o rok?“

Na konci prvého mesiaca, sa pária, ale na poli je stále ešte len jeden pár.

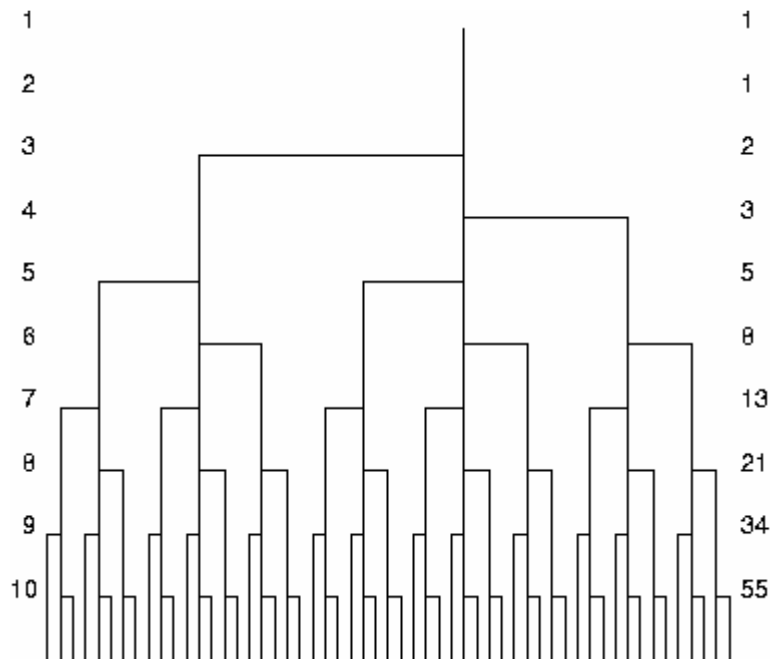
Na konci druhého mesiaca samička porodí nový pár, tak teraz sú na poli 2 páry králikov.

Na konci tretieho mesiaca, pôvodná samička porodí druhý pár, na poli sú 3 páry králikov.

Na konci štvrtého mesiaca, pôvodná samička porodí ďalší nový pár, samička narodená pred dvomi mesiaci porodí svoj prvý pár, čiže na poli je 5 párov králikov.



Počet párov králikov na začiatku každého mesiaca na poli je 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21,....



Keďže párenie bratov a sestier vedie ku genetickým problémom, môžeme obísť tento problém poznámkou, že samička z každého páru sa pári s iným samcom a privedie na svet ďalší pár. Ďalším problémom, ktorý nie je pravdou, je, že sa vždy narodia presne dva králiky, jeden samec a jedna samica.

### Dudeneho kravy

Keďže Fibonacciho králiky nie sú príliš realistické, Angličan Henry. E. Dudeneý (1857-1930) ich upravil. Prišiel na to, že skutočne zaujímavé sú len samičky, konkrétne ich počet.

Vymenil mesiace za roky a králiky za býkov a kravy a problém formuloval takto:

Ak krava privedie na svet svoje prvé teliatko – samičku vo veku dvoch rokov a potom privádza jedno ďalšie teliatko – samičku každý rok, koľko teliatok – samičiek bude po 12 rokoch, ak žiadne nezomrie?

### Medonosné včely

Medonosné včely sú ďalšou úpravou Fibonacciho králikov.

Existuje viac ako 30 000 druhov včiel a väčšina z nich žije samotárskym životom. Jedna z nich, včela medonosná však žije vo včelstvách a má nezvyčajný rodostrom. Nezvyčajným faktom je, že nie každá včela má dvoch rodičov. V kolónii včiel je jedna špeciálna samička nazývaná kráľovná, mnoho včiel – robotníc, ktoré sú tiež samičky, ale sú odlišné od kráľovnej, pretože neprodukujú vajíčka a trúdi, ktorí sú samčekovia a vôbec nepracujú. Samčekovia sa rodia z neoplođených kráľovniných vajíčok, takže samčekovia majú iba matku. Všetky samičky sú výsledkom párenia sa kráľovnej a samčeka, čiže majú dvoch rodičov. Samičky zvyčajne pracujú ako robotnice, ale niektoré z nich sú krmené materskou kašičkou a vyrastú z nich kráľovné schopné vytvoriť novú kolóniu.

Rodostrom malého trúda:

Má 1 rodiča, samičku.

Má 2 starých rodičov, od jeho matky má dvoch rodičov, samčeka a samičku.

Má 3 prastarých rodičov: jeho stará mama má dvoch rodičov, ale jeho starý otec má len jedného.

Koľko má pra-prastarých rodičov?

<b>Počet</b>	<b>rodičov</b>	<b>st.rodičov</b>	<b>prast.rod.</b>	<b>pra-prast. rod.</b>	<b>pra-pra-prast.rod.</b>
samčeka	1	2	3	5	8
samičky	2	3	5	8	13

Podľa tabuľky teda vidíme, že rodostrom malého trúda vytvára Fibonacciho postupnosť.

## **Fibonacciho prsty?**

Pozri sa na svoju vlastnú ruku:

Máš dve ruky, z ktorých každá má **5** prstov, prst má **3** články oddelené **2** kĺbmi, palec má **2** články oddelené **1** kĺbom.

To všetko sú Fibonacciho čísla.