

PRACOVNÍ LIST – MATEMATIKA V PŘÍRODĚ, PŘÍRODA V MATEMATICE

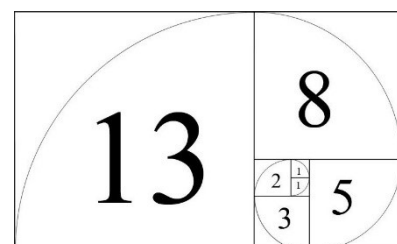
Je fascinující, že by mohly existovat principy, podle kterých je tvořena příroda a podle kterých se vyvíjí vše živé. Znamenalo by to, že nic není dílem náhody, ani život a jeho vývoj. Znamenalo by to, že vše bylo pečlivě promyšleno a je dále s největší pečlivostí tvořeno. Jedním z fascinujících přírodních jevů je množství spirál, které nás obklopují a které můžeme pozorovat doslova na každém kroku. Spirály se objevují v jevech, které spolu zdánlivě vůbec nesouvisí, jako by nám chtěly ukázat, že tato nesouvislost je opravdu jen zdánlivá. Co je však jejich podstatou? Spirály můžeme objevit v říši rostlinné i živočišné, v uspořádání částí rostlin, částí těl živočichů včetně člověka. Ale nejen to, spirály můžeme objevovat také v chování živočichů, v přírodních jevech a dokonce ve vesmíru.

1. Co je Fibonacciho posloupnost? Už jsi to někdy slyšel?

.....

Fibonacciho posloupnost je nekonečná řada čísel, ve které je prvním číslem 0, druhým 1 a každé následující číslo je definováno jako součet dvou předchozích čísel.

Řada proto začíná čísly 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34...



2. Zkus pokračovat v číselné řadě. Jaké číslo bude následovat.

.....

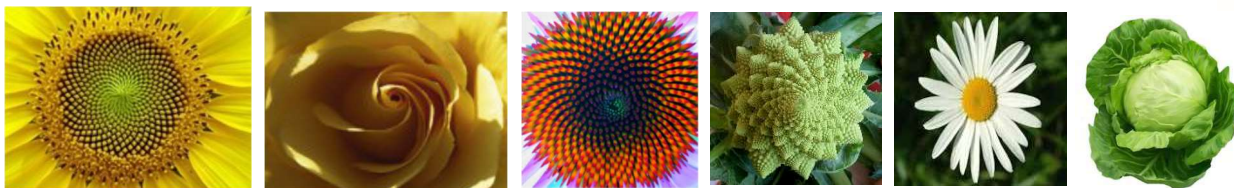


3. Najdeme v přírodě stopy po Fibonacciho číslech? Napadne tě kde?



Zadíváš-li se pozorně na šišku, zjistíš, že šupiny šišky jsou uspořádány do dvou druhů spirál jdoucích proti sobě od stopky ke špičce šišky. Na každé šišce jsou dvě skupiny spirál, které se vinou opačnými směry. Spočítej počet spirál jdoucích oběma směry. Možná budeš překvapen, že najdeš dvě po sobě jdoucí čísla Fibonacciho posloupnosti.

4. Nevěříš? Zkus si to potvrdit na dalších příkladech.



Zaměříme-li se u rostlin na to, jakým způsobem jsou na stonku rozloženy listy, můžeme vypočítat, že listy nevyrůstají náhodně, ale že leží také na spirále, která se zdvihá odspoda nahoru a obtáčí stoněk rostliny. Ale nejen listy vyšších rostlin vyrůstají na spirále, také lupení např. zelí či salátu je uspořádáno spirálovitě. U některých rostlin jsou takto uspořádané také okvětní lístky, např. u růže. Pnocí rostliny obtáčí svou oporu ve spirálách.

V živočišné říši se objevuje také množství spirál, ať již např. ve tvarech ulit, v zakroucení rohů či uspořádání růstu vlasů, ale také v otisku prstu.



V přírodě se spirály vyskytují také v chování živočichů. Např. dravec krouží při lovu ve spirálách, hmyz se ke světlu přibližuje ve spirálách, hadi a červy se stáčí do spirál, pavouci tkají své pavučiny po spirále. A další, např. tornáda, vodní či větrné mlýny, odtok vody do odpadu vesmírné jevy galaxií atd.



5. Co takhle ananas?

