

Úhly

Úhly v přírodě

Cíl: Procvičovat identifikaci různých úhlů s použitím předmětů z přírody a seznámit se s odhadem velikosti úhlů.

Zdroje: číré plastové fólie A4, fixy, úhlooměry

Vyrobte a použijte listy na vyhledávání úhlů z číré plastové fólie (viz obrázek). Tyto průhledné listy mohou být přiloženy k jakékoliv větvi nebo stonku, tak, aby určily ostré, tupé, pravé nebo reflexní úhly.

Žáci by měli vyhledat větve a větvičky, které představují různé úhly, jako na příkladu na fotografii.

Vyzvěte žáky, aby si pozorně prohlédli způsob uspořádání větví okolo stonků na různých druhích rostlin – porovnejte například stonky vrby a dřínu.

- Načrtněte každý úhel.
- Odhadněte velikost úhlů pomocí značek na průhledné fólii.
- Přesně změřte úhel s pomocí kompasu a údaj si poznačte.

Další podněty:

- Designová technologie Podněty pro výuku – vypěstujte si vlastní materiály na rukodělnou výrobu.

Klíčová slova: tupý, ostrý, reflexní.

Kritéria úspěchu

- ✓ Dokáží rozpoznat, popsat a odhadnout velikost úhlů
- ✓ Dokáží použít úhloměr k přesnému změření úhlů.



Fibonacci a fraktály

Příklady Fibonacciho a fraktálů v přírodě

Cíl: Rozpoznat Fibonacciho sekvenci a fraktály

Zdroje: listy, šišky, květy atd. Nalezené na školním pozemku

Aktivita 1: Fibonacciho sekvence

Mnoho rostlin obsahuje Fibonacciho spirálu, včetně slunečnic a šišek. Pomocí těchto rostlin žákům můžete představit Fibonacciho sekvenci – pokud nemáte k dispozici samotné rostliny, použijte fotografie.

Fibonacciho sekvence může být znázorněná i graficky. To je známé pod názvem zlatý řez nebo zlatý trojúhelník.

Aktivita 2: Fraktály

Zajistěte výběr větví jehličnanů, stonků kapradin, sukulentů atd., prozkoumejte je a poté identifikujte a nakreslete fraktálovou sekvenci.



Kolik přírodních příkladů fraktálů a Fibonacciho na školním pozemku najdete? Někteří umělci, včetně Jacksona Pollocka, byli inspirováni fraktály a Fibonacci. Pobavte se o tom, jak matematická logika a řád ovlivňují kreativitu v umění a naopak, představte 'A', které je dnes možné běžně vidět ve zkratce STEAM.

Další podněty:

- Pappus ID listy rostlin: Jehličnany
- Kreativní umění Podněty pro výuku – fraktály, umění a inženýrství

Klíčová slova: Fibonacci, spirála, sekvence, fraktál, nekonečno.

Kritéria úspěchu

- ✓ Ví, kdo je Fibonacci a dokáže popsat jeho objevy
- ✓ Dokáže popsat, proč rostliny, které jsem našel/našla splňují Fibonacciho kritéria.