



Koncept výukové jednotky Exponenciální modely

Název	Exponenciální modely v reálném světě
Věk žáků / ročník	Střední škola – věk 16 let a výš
Délka jednotky	Zhruba 4 x 45 minut
Potřebné pomůcky	Popis situací z reálného světa – růst populace, šíření nemocí, kombinatorik, výpočet úroků
Cíle	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none">• aplikuje matematiku při řešení úloh z reálného světa• využívá IT nástroje v matematice (Geogebra, tabulkový procesor)• čte s porozuměním vědecké texty (sleduje s porozuměním videa s vědeckým obsahem)• sbírá data, analyzuje je• spolupracuje ve skupině či dvojici se spolužáky
Klíčové body z pohledu obsahu	<ul style="list-style-type: none">• exponenciální funkce – vlastnosti, grafy• posloupnosti a jejich vlastnosti• řešení jednoduchých exponenciálních rovnic a rovnic s logaritmy• sběr dat a jejich zápis• tvorba a interpretace grafů (na papíře i na počítači)
Klíčové body z pohledu metodologie	<ul style="list-style-type: none">• preferovaná je práce ve skupinách• výsledky se prezentují před celou třídou• žáci pracují s IT nástroji• jedná se o mezipředmětové téma, je možné výuku propojit s dalšími předměty• využití nástrojů z chemie (Petriho miska, mikroskop)
Klíčové body z pohledu jazyka	<ul style="list-style-type: none">• Práce se specifickou slovní zásobou může zlepšit spolupráci ve skupině, protože některé vědecké pojmy mohou být mezinárodní a tím snadno srozumitelné i pro žáky z řad migrantů. Může také nastat situace, kdy je nezná žádný ze žáků a jsou si tak rovni.• Základní znalosti pojmů z biologie, chemie či ekonomie, práce s vědeckými pojmy• Nestandardní slovní zásoba – zvířata, bakterie, finanční matematika, rostliny ...

Příloha

Příklad situace – růst populace sarančat (vychází z úlohy z Khan Academy)

První jarní den rozkvetl celý sad stromů. Populace sarančat, které se živí těmito květy, rychle roste.

Vztah mezi uplynulým časem t ve dnech a celkovým počtem sarančat $L(t)$ je vymodelován následující funkcí.

Odhadujeme, že na počátku bylo 750 sarančat a jejich populace každý den narostla o 85 %.

Situaci vymodelujte, odpovězte na otázky nebo na základě modelu zformulujte několik předpovědí, změňte některé hodnoty a sledujte, jak se model mění.

Odkaz: Khan Academy <https://www.khanacademy.org/math/algebra2/x2ec2f6f830c9fb89:exp-model/x2ec2f6f830c9fb89:exp-change/v/interpreting-change-in-exponential-models>