

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### ANOTACE vytvořených/inovovaných materiálů

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0722
Číslo a název šablony klíčové aktivity	IV/2 Inovace a zkvalitnění výuky směřující k rozvoji matematické gramotnosti žáků SŠ
Tematická oblast	<b>Závislosti a funkční vztahy</b>
Formát	Adobe Flash Player, Powerpoint, Geogebra
Druh učebního materiálu	Videotutoriály, soubory *.PPTX, *.GGB
Druh interaktivity	Aktivita

#### 33: Pojem funkce, definiční obor, obor hodnot a graf funkce

Datum vytvoření: Autor: **Ing. Michal Wendl** Ročník: **2. ročník, sexta**

Předmět: **Matematika**

Klíčová slova: **funkce, definiční obor, vlastnosti funkcí, mocniny, odmocniny, logaritmus, exponent**

**Anotace:**

Videotutoriál vysvětluje následující pojmy: funkce, definiční obor, obor hodnot a graf funkce pomocí jednoduchého intuitivního programu GRAPH, který je uvolněn ke stažení zcela zdarma na webové adrese: <http://www.padowan.dk>

#### 34: Číselná osa

Datum vytvoření: Autor: **Ing. Michal Wendl** Ročník: **2. ročník, sexta**

Předmět: **Matematika**

Klíčová slova: **funkce, definiční obor, vlastnosti funkcí, mocniny, odmocniny, logaritmus, exponent**

**Anotace:**

Zobrazování čísel na číselné ose patří k základním znalostem, bez kterých se při zobrazování bodů v pravouhlém souřadném systému žádný žák neobejde.

#### 35: Kartézský souřadný systém

Datum vytvoření: Autor: **Ing. Michal Wendl** Ročník: **2. ročník, sexta**

Předmět: **Matematika**

Klíčová slova: **funkce, definiční obor, vlastnosti funkcí, mocniny, odmocniny, logaritmus, exponent**

**Anotace:**

Pravouhlý souřadný systém je základním a nejběžnějším systémem voleným pro zobrazování bodů nebo jejich závislostí v rovině.

#### 36: Posloupnost bodů

Datum vytvoření: Autor: **Ing. Michal Wendl** Ročník: **2. ročník, sexta**



## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Předmět: **Matematika**

Klíčová slova: **funkce, definiční obor, vlastnosti funkcí, mocniny, odmocniny, logaritmus, exponent**

**Anotace:**

Při různých měřeních získáváme hodnoty závislé na nějaké jiné hodnotě, např. měříme teplotu v daný časový okamžik. Tuto závislost pak vynášíme do grafu jako posloupnost bodů.

---

### 37: Aproximace funkce

Datum vytvoření:

Autor: **Ing. Michal Wendl**

Ročník: **2. ročník, sexta**

Předmět: **Matematika**

Klíčová slova: **funkce, definiční obor, vlastnosti funkcí, mocniny, odmocniny, logaritmus, exponent**

**Anotace:**

Podle slovníku cizích slov je význam slova aproximace následující: přiblížení, přibližnost, přibližná hodnota nebo nahrazení čísla vhodným blízkým číslem. Problematiku aproximace přibližuje tento videonávod.

---

### 38: Určování rovnice funkce dané dvěma body

Datum vytvoření:

Autor: **Ing. Michal Wendl**

Ročník: **2. ročník, sexta**

Předmět: **Matematika**

Klíčová slova: **funkce, definiční obor, vlastnosti funkcí, mocniny, odmocniny, logaritmus, exponent**

**Anotace:**

Každá funkce má svůj předpis, který přesně definuje závislost mezi nezávisle a závisle proměnnými. Jak takový předpis může vypadat, ukazuje tento videonávod.

---

### 39: Vlastnosti funkcí

Datum vytvoření:

Autor: **Ing. Michal Wendl**

Ročník: **2. ročník, sexta**

Předmět: **Matematika**

Klíčová slova: **funkce, definiční obor, vlastnosti funkcí, mocniny, odmocniny, logaritmus, exponent**

**Anotace:**

Každá funkce se vyznačuje určitými vlastnostmi. Tyto vlastnosti se dají přímo odečíst z grafického průběhu funkce. Všechny tyto vlastnosti a jejich určování ukazuje tento videotutoriál.

---

### 40: Lineární funkce

Datum vytvoření:

Autor: **Ing. Michal Wendl**

Ročník: **2. ročník, sexta**

Předmět: **Matematika**

Klíčová slova: **funkce, definiční obor, vlastnosti funkcí, mocniny, odmocniny, logaritmus, exponent**

**Anotace:**



## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Lineární funkce patří mezi ty nezákladnější typy funkcí. Vyznačuje se nezávisle proměnnou v první mocnině. Jejím grafem je vždy přímka.

---

### 41: Význam jednotlivých symbolů v lineární funkci

---

Datum vytvoření:

Autor: Ing. Michal Wendl

Ročník: 2. ročník, sexta

Předmět: **Matematika**

Klíčová slova: **funkce, definiční obor, vlastnosti funkcí, mocniny, odmocniny, logaritmus, exponent**

**Anotace:**

Každé písmenko nebo číslo má v předpisu funkce svůj význam. Následující videotutoriál odhalí jejich tajnosti.

---

### 42: Grafické řešení slovních úloh

---

Datum vytvoření:

Autor: Ing. Michal Wendl

Ročník: 2. ročník, sexta

Předmět: **Matematika**

Klíčová slova: **funkce, definiční obor, vlastnosti funkcí, mocniny, odmocniny, logaritmus, exponent**

**Anotace:**

Některé slovní úlohy lze s výhodou řešit pomocí funkčních závislostí a z grafického průběhu funkcí vyčíst velmi snadno řešení. Následující videotutoriál ukazuje některé příklady.

---

### 43: Grafické řešení lineárních rovnic

---

Datum vytvoření:

Autor: Ing. Michal Wendl

Ročník: 2. ročník, sexta

Předmět: **Matematika**

Klíčová slova: **funkce, definiční obor, vlastnosti funkcí, mocniny, odmocniny, logaritmus, exponent**

**Anotace:**

Rovnice nemusíme řešit jenom početně, lze to velmi jednoduše i graficky. Stačí příslušnou rovnici rozdělit na dvě funkce, sestrojít jejich průběhy a zjistit x-ovou souřadnici průsečíku.

---

### 44: Grafické řešení lineárních nerovnic

---

Datum vytvoření:

Autor: Ing. Michal Wendl

Ročník: 2. ročník, sexta

Předmět: **Matematika**

Klíčová slova: **funkce, definiční obor, vlastnosti funkcí, mocniny, odmocniny, logaritmus, exponent**

**Anotace:**

Graficky lze řešit též nerovnice a v programu GRAPH dokonce dvěma způsoby. Pro žáky je tato možnost mnohem jednodušší, protože si danou situaci velmi snadno představí.

---

### 45: Grafické řešení soustavy dvou rovnic

---

Datum vytvoření:

Autor: Ing. Michal Wendl

Ročník: 2. ročník, sexta



## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Předmět: **Matematika**

Klíčová slova: **funkce, definiční obor, vlastnosti funkcí, mocniny, odmocniny, logaritmus, exponent**

**Anotace:**

Soustavy rovnic se graficky řeší stejným způsobem jako obyčejné lineární rovnice. Jediným rozdílem je to, že hledáme obě dvě souřadnice průsečíku.

---

### 46: Lineární funkce s absolutní hodnotou

Datum vytvoření:

Autor: **Ing. Michal Wendl**

Ročník: **2. ročník, sexta**

Předmět: **Matematika**

Klíčová slova: **funkce, definiční obor, vlastnosti funkcí, mocniny, odmocniny, logaritmus, exponent**

**Anotace:**

Absolutní hodnota dokáže někdy pěkně zamotat hlavu, ale věřte, že to s ní zas až tak složité není. Stačí si jen uvědomit to, že ze záporných hodnot dělá hodnoty kladné.

---

### 47: Kvadratická funkce

Datum vytvoření:

Autor: **Ing. Michal Wendl**

Ročník: **2. ročník, sexta**

Předmět: **Matematika**

Klíčová slova: **funkce, definiční obor, vlastnosti funkcí, mocniny, odmocniny, logaritmus, exponent**

**Anotace:**

Křivku, která znázorňuje grafický průběh kvadratické funkce, nazýváme parabolou. Kvadratickou funkci poznáme bezpečně tak, že závisle proměnná je umocňována na druhou.

---

### 48: Grafické řešení kvadratické rovnice

Datum vytvoření:

Autor: **Ing. Michal Wendl**

Ročník: **2. ročník, sexta**

Předmět: **Matematika**

Klíčová slova: **funkce, definiční obor, vlastnosti funkcí, mocniny, odmocniny, logaritmus, exponent**

**Anotace:**

Početní řešení kvadratické rovnice v sobě nese jistá úskalí v podobě výpočtu diskriminantu a také dvou kořenů. Grafické řešení je podstatně jednodušší, přesto si ukážeme oba dva způsoby.

---

### 49: Grafické řešení kvadratické nerovnice

Datum vytvoření:

Autor: **Ing. Michal Wendl**

Ročník: **2. ročník, sexta**

Předmět: **Matematika**

Klíčová slova: **funkce, definiční obor, vlastnosti funkcí, mocniny, odmocniny, logaritmus, exponent**

**Anotace:**

Graficky lze řešit též nerovnice a v programu GRAPH dokonce dvěma způsoby. Pro žáky je tato možnost mnohem jednodušší, protože si danou situaci velmi snadno představí.

---



## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### 50: Lineární lomená funkce

---

Datum vytvoření:

Autor: **Ing. Michal Wendl**

Ročník: **2. ročník, sexta**

Předmět: **Matematika**

Klíčová slova: **funkce, definiční obor, vlastnosti funkcí, mocniny, odmocniny, logaritmus, exponent**

**Anotace:**

Všichni velmi dobře víme, že nulou nelze dělit. Jak bude ale vypadat průběh funkce, jestliže se právě nezávisle proměnná ocitne ve jmenovateli?

---

### 51: Mocninné funkce s přirozeným a záporným celým exponentem

---

Datum vytvoření:

Autor: **Ing. Michal Wendl**

Ročník: **2. ročník, sexta**

Předmět: **Matematika**

Klíčová slova: **funkce, definiční obor, vlastnosti funkcí, mocniny, odmocniny, logaritmus, exponent**

**Anotace:**

Videotutoriál představuje mocninnou funkci a její průběh v souřadném systému.

---

### 52: Inverzní funkce

---

Datum vytvoření:

Autor: **Ing. Michal Wendl**

Ročník: **2. ročník, sexta**

Předmět: **Matematika**

Klíčová slova: **funkce, definiční obor, vlastnosti funkcí, mocniny, odmocniny, logaritmus, exponent**

**Anotace:**

Videotutoriál představuje inverzní funkci, její průběh a vlastnosti.

---

### 53: Funkce druhá odmocnina

---

Datum vytvoření:

Autor: **Ing. Michal Wendl**

Ročník: **2. ročník, sexta**

Předmět: **Matematika**

Klíčová slova: **funkce, definiční obor, vlastnosti funkcí, mocniny, odmocniny, logaritmus, exponent**

**Anotace:**

Videotutoriál představuje exponenciální funkci, její průběh a vlastnosti.

---

### 54: Mocniny s racionálním exponentem

---

Datum vytvoření:

Autor: **Ing. Michal Wendl**

Ročník: **2. ročník, sexta**

Předmět: **Matematika**

Klíčová slova: **funkce, definiční obor, vlastnosti funkcí, mocniny, odmocniny, logaritmus, exponent**

**Anotace:**

Videotutoriál představuje funkce s racionálním exponentem, jejich průběhy a vlastnosti.

---



## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### 55: Exponenciální funkce

---

Datum vytvoření:

Autor: **Ing. Michal Wendl**

Ročník: **2. ročník, sexta**

Předmět: **Matematika**

Klíčová slova: **funkce, definiční obor, vlastnosti funkcí, mocniny, odmocniny, logaritmus, exponent**

**Anotace:**

Videotutoriál představuje exponenciální funkci, její průběh a vlastnosti.

---

### 56: Grafické řešení exponenciálních rovnic

---

Datum vytvoření:

Autor: **Ing. Michal Wendl**

Ročník: **2. ročník, sexta**

Předmět: **Matematika**

Klíčová slova: **funkce, definiční obor, vlastnosti funkcí, mocniny, odmocniny, logaritmus, exponent**

**Anotace:**

Videotutoriál představuje grafické a početní řešení exponenciálních rovnic.

---

### 57: Logaritmické funkce

---

Datum vytvoření:

Autor: **Ing. Michal Wendl**

Ročník: **2. ročník, sexta**

Předmět: **Matematika**

Klíčová slova: **funkce, definiční obor, vlastnosti funkcí, mocniny, odmocniny, logaritmus, exponent**

**Anotace:**

Videotutoriál představuje logaritmickou funkci, její průběh a vlastnosti.

---

### 58: Grafické řešení logaritmických funkcí

---

Datum vytvoření:

Autor: **Ing. Michal Wendl**

Ročník: **2. ročník, sexta**

Předmět: **Matematika**

Klíčová slova: **funkce, definiční obor, vlastnosti funkcí, mocniny, odmocniny, logaritmus, exponent**

**Anotace:**

Videotutoriál představuje grafické a početní řešení logaritmických rovnic.

---

### 59: Funkce sinus

---

Datum vytvoření:

Autor: **Ing. Michal Wendl**

Ročník: **2. ročník, sexta**

Předmět: **Matematika**

Klíčová slova: **funkce, definiční obor, vlastnosti funkcí, mocniny, odmocniny, logaritmus, exponent**

**Anotace:**

Videotutoriál představuje základní goniometrickou funkci sinus, její průběh, základní hodnoty a funkci inverzní.

---



## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### 60: Funkce kosinus

---

Datum vytvoření:

Autor: **Ing. Michal Wendl**

Ročník: **2. ročník, sexta**

Předmět: **Matematika**

Klíčová slova: **funkce, definiční obor, vlastnosti funkcí, mocniny, odmocniny, logaritmus, exponent**

**Anotace:**

Videotutoriál představuje základní goniometrickou funkci kosinus, její průběh, základní hodnoty a funkci inverzní.

---

### 61: Funkce tangens

---

Datum vytvoření:

Autor: **Ing. Michal Wendl**

Ročník: **2. ročník, sexta**

Předmět: **Matematika**

Klíčová slova: **funkce, definiční obor, vlastnosti funkcí, mocniny, odmocniny, logaritmus, exponent**

**Anotace:**

Videotutoriál představuje základní goniometrickou funkci tangens, její průběh, základní hodnoty a funkci inverzní.

---

### 62: Funkce kotangens

---

Datum vytvoření:

Autor: **Ing. Michal Wendl**

Ročník: **2. ročník, sexta**

Předmět: **Matematika**

Klíčová slova: **funkce, definiční obor, vlastnosti funkcí, mocniny, odmocniny, logaritmus, exponent**

**Anotace:**

Videotutoriál představuje základní goniometrickou funkci kotangens, její průběh, základní hodnoty a funkci inverzní.

---

### 63: Určování tečny k funkci

---

Datum vytvoření:

Autor: **Ing. Michal Wendl**

Ročník: **2. ročník, sexta**

Předmět: **Matematika**

Klíčová slova: **funkce, definiční obor, vlastnosti funkcí, mocniny, odmocniny, logaritmus, exponent**

**Anotace:**

V některých případech je potřeba určit rovnici tečny k danému průběhu funkce v určitém bodě. Následující videotutoriál ukáže nejen grafické, ale také početní řešení.

---

### 64: Určování plochy pod grafem funkce – jednoduché integrování

---

Datum vytvoření:

Autor: **Ing. Michal Wendl**

Ročník: **2. ročník, sexta**

Předmět: **Matematika**

Klíčová slova: **funkce, definiční obor, vlastnosti funkcí, mocniny, odmocniny, logaritmus, exponent**

**Anotace:**



## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Přestože se integrování díky ŠVP z osnov matematiky vytratilo, jistě nebude na škodu předvést si, jak lze velmi jednoduše vypočítat plochu pod křivkou, u níž známe funkční předpis.

---