



## VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Rovnice, nerovnice a jejich soustavy

Kód modulu

MA-m-3/AH15

Typ vzdělávání

Všeobecné vzdělávání

Typ modulu

všeobecně vzdělávací

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

Vzdělávací oblasti

MA - Matematika a její aplikace

Komplexní úloha

Obory vzdělání - poznámky

Délka modulu (počet hodin)

20

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Vstupním požadavkem je úspěšné zvládnutí modulů Operace s čísly a Číselné a algebraické výrazy.

## JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Vzdělávací modul je zaměřen na vedení žáků k řešení jednoduchých úloh z praxe pomocí lineárních rovnic, nerovnic a jejich soustav. Vzdělávací modul by měl shrnout, prohloubit a doplnit učivo základní školy.

### Obsahová charakteristika

Vzdělávací modul má za úkol nejprve seznámit žáky s řešením lineární rovnice a nerovnice a potom i s různými metodami řešení soustavy rovnic a nerovnic.

Žáci využijí znalostí řešení rovnic pro vyjadřování neznámé ze vzorce a pro řešení slovních úloh.

Žáci budou schopni využít znalostí v úlohách z běžné praxe a oboru vzdělávání.

Při řešení úloh účelně využijí digitální technologie.

### Cílová skupina

Vzdělávací modul je určen žákům kategorie vzdělávání H (střední odborné vzdělávání s výučním listem) napříč všemi obory vzdělávání.

Očekávané výsledky učení

Žák

- vyřeší lineární rovnice, nerovnice a jejich soustavy v oboru  $R$
- převádí jednoduché reálné situace do matematických struktur
- řeší slovní úlohy s využitím procentového počtu
- dokáže odhadnout výsledek slovní úlohy a úlohu vyřešit
- vyjádří neznámou ze vzorce, popřípadě určí číselnou hodnotu vyjádřené neznámé/proměnné
- umí využít k řešení problému digitální technologie

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

- ekvivalentní úpravy rovnic a nerovnic
- řešení lineárních rovnic (i rovnic s neznámou ve jmenovateli) v oboru reálných čísel
- řešení lineárních nerovnic o jedné neznámé, zápis řešení pomocí intervalu v oboru  $R$
- řešení soustavy lineárních rovnic se dvěma neznámými (dosazovací, sčítací a grafická metoda)
- řešení soustavy lineárních nerovnic
- vyjádření neznámé ze vzorce
- slovní úlohy s využitím procentového počtu
- využití znalostí v úlohách z běžné praxe a oboru vzdělávání

Učební činnosti žáků a strategie výuky

- vysvětlování ilustračních příkladů učitelem se souběžnou vlastní prací žáků
- individuální práce žáků – vyplnění pracovního listu, samostatné řešení úlohy v sešitech
- skupinová práce – žákovské projekty
- soutěžení, interaktivní testy, párovací hry – např. Matematika s radostí

Vzhledem k velkým rozdílům ve vstupních předpokladech žáků je nutno počítat s individuálním přístupem k žákům. Učitel zohlední žákovy schopnosti, které jsou dány např. specifickými poruchami učení nebo zdravotními omezeními.

Zařazení do učebního plánu, ročník

## **VÝSTUPNÍ ČÁST**

Způsob ověřování dosažených výsledků

Možné způsoby ověřování dosažených výsledků učení:

Výsledky učení se ověřují jak průběžně, tak i v závěru modulu. Při hodnocení je kladen důraz na hloubku porozumění učivu a schopnosti aplikovat poznatky v praxi.

Učitel kombinuje různé metody ověřování:

- dialog učitele se žákem;
- řízenou diskusi mezi žáky ve skupině;
- práci s pracovními listy;
- písemné práce a testy, případně jiné vhodné formy ověřování;
- řešení žákovských projektů.

Kritéria hodnocení

Uvedené hodnocení body lze využít postupně dle činností žáků k formativnímu hodnocení, součtu bodů k hodnocení sumativnímu. Uvedené rozpětí v bodovém ohodnocení umožňuje zohlednit v hodnocení i míru podpory, kterou žák při řešení úlohy potřeboval. Hodnocení známkou lze využít k sumativnímu hodnocení, pokud se v rámci ŠVP používá známkování.

Návrh bodového hodnocení:

- řešení lineárních rovnic a nerovnic (max. 20 b);
- řešení soustav rovnic a nerovnic (max. 20 b);
- vyjádření neznámé ze vzorce (max. 20 b);
- využití znalostí v aplikovaných úlohách (max. 40 b).

### Hodnocení známkou:

Na základě počtu bodů je žák klasifikován příslušnou známkou. Učitel přitom přihlíží k žákovým schopnostem, které jsou dány např. specifickými poruchami učení nebo zdravotními a psychickými omezeními.

100–86 bodů .... výborný

85–71 bodů .... chvalitebný

70–46 bodů ... dobrý

45–26 bodů ... dostatečný

25–0 bodů .... nedostatečný

### Doporučená literatura

Fuchs Eduard, Binterová Helena a kol.: Standardy a testové úlohy z matematiky pro střední odborná učiliště. Prometheus, spol. s r.o., Praha 2004. ISBN 800-7196-294-5.

Keblová Alena, Volková Jana: Matematika pro 1. až 3. ročník odborných učilišť, ARITMETIKA, ALGEBRA. Septima s r.o., Praha 2002. ISBN 80-7216-170-9.

Calda, Emil: Matematika pro dvouleté a tříleté učební obory SOU, 1. díl. Prometheus, spol. s r.o., Praha 2017. ISBN 978-80-7196-367-7.

Calda, Emil: Matematika pro dvouleté a tříleté učební obory SOU, 2. díl. Prometheus, spol. s r.o., Praha 2017. ISBN 978-80-7196-260-1.

M. Bartošek, J. Bobek, F. Procházka, M. Staněk, Z. Bobková: Sběrka řešených úloh z aplikované matematiky pro střední školy pro technické obory se strojírenským základem, NÚV

M. Hudcová, L. Kubičková: Sběrka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium. Prometheus, Praha. ISBN: 978-80-7196-318-9.

### Poznámky

Tento modul je základním modulem pro všechny obory skupiny H.

Ve výuce lze využít i žákovské projekty.

### Obsahové upřesnění

#### VV - Všeobecné vzdělávání

*Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který byl spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a jehož realizaci zajišťoval Národní pedagogický institut České republiky. Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Libuše Špinglová. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*