

A. VSTUPNÍ ČÁST	
1. Název: Algebraické výrazy	
2. Kód:	
2a) Kategorie/obor vzdělání: 78-42-M/08 Lyceum	
3. Typ vyučovací jednotky: vzdělávací modul	
4. Délka výuky – doporučený počet vyučovacích hodin: 8 hodin	
5. Platnost: 1. září 2025 Zpracovatelský tým: Josef Bobek a kol.	
6. Vstupní předpoklady:	
– základní vzdělání (matematika) – modul navazuje na OVU RVP ZV: MAT-MAT-005-ZV9-017 - Modeluje reálné problémy pomocí výrazů, upravuje je a vyhodnocuje.	
Doporučené umístění v učebním plánu: 1. ročník, bloková/kontinuální výuka	
B. JÁDRO VYUČOVACÍ JEDNOTKY	
1. Charakteristika:	
Vzdělávací oblast Algebraické výrazy rozvíjí u žáků schopnosti pracovat s proměnnými, symbolickým zápisem a algebraickými strukturami. Žáci se učí chápat a používat základní pravidla pro úpravy algebraických výrazů, jejich sčítání, odčítání, násobení, dělení, rozklad na součin a využití vzorců. Důraz je kladen na propojení symbolického, slovního a grafického vyjádření matematických situací. Tato oblast podporuje logické myšlení, schopnost zobecňovat a analyzovat vztahy mezi proměnnými. Algebraické vyjadřování slouží jako prostředek k řešení reálných i teoretických problémů a tvoří základ pro další témata matematiky, jako jsou rovnice, funkce, posloupnosti nebo analytická geometrie. Výuka přispívá k rozvoji přesnosti, strukturovaného myšlení a argumentace. Vede žáky k uvědomování si různých strategií řešení a ke kritickému hodnocení výsledků. Algebra se v této oblasti představuje nejen jako nástroj výpočtu, ale také jako jazyk, kterým lze efektivně popisovat matematické vztahy i situace z praxe.	
2. Očekávané výsledky učení a jejich indikátory:	
Využije výraz s proměnnými při modelování situací. – Sestaví výraz na základě zadání a reálné situace a interpretuje daný výraz. – Určí pro zadané hodnoty proměnných hodnotu algebraického výrazu. – Určí definiční obor algebraického výrazu v $\mathbb{R}$. – Užívá čísla a výrazy při řešení problémů finanční matematiky. – Analyzuje a provádí operace s algebraickými výrazy obsahujícími mocniny s racionálním mocnitelem a odmocniny. – Využije absolutní hodnotu reálného čísla a její geometrický význam.	

3. Podpora rozvoje klíčových kompetencí a základních gramotností:

Základní gramotnosti:

- čtenářská a pisatelská
- matematicko-logická

Klíčové kompetence:

- k učení
- komunikační
- k řešení problémů
- digitální

4. Obsah vzdělávání:

Základní práce s výrazy:

- porovnávání výrazů
- dosazování do výrazu
- určení hodnoty výrazu
- určování definičního oboru

Početní operace s výrazy:

- sčítání a odčítání mnohočlenů
- násobení a dělení mnohočlenů
- mocniny a odmocniny výrazů

Využití vzorců a rozklad výrazu na součin:

- používání vzorců $(a \pm b)^2$, $a^2 - b^2$, $(a \pm b)^3$
- rozklad na součin vytýkáním
- rozklad pomocí vzorců

Lomené výrazy:

- krácení lomených výrazů
- početní operace s lomenými výrazy
- určení podmínek, za kterých mají lomené výrazy smysl

Aplikace:

- tvorba výrazů z reálných situací (např. výpočet ceny, spotřeby, závislosti)
- práce s proměnnými ve vzorcích
- hledání chyb v úpravách výrazů
- zpětné ověřování řešení
- různé strategie řešení a porovnávání jejich efektivity

5. Vzdělávací strategie:

Vzdělávací modul má mimo jiné charakter skupinových projektů s těmito možnými tématy:

1. Ekonomika domácnosti – výpočet daní, daňových zvýhodnění, úročení, cena zboží atd.
2. Užití algebraických výrazů v přírodních vědách, technice a technologiích
3. Matematické modelování a analýza

Žáci:

- řeší úlohy
- pomocí vrstevnického učení, didaktického působení učitele, zkoumáním zákonitostí, objevováním, indukcí a dedukcí porozumí problematice a matematické podstatě operací s čísly
- propojují modul s oblastí STE, technikou a technologiemi
- užívají digitální technologie při řešení úloh z praxe
- řeší projekty:
 - seznámí se s pravidly realizace projektu a jeho hodnocení
 - společně s učitelem vyberou problematiku k řešení, vymezí si problém a naplánují postup řešení projektu;
 - shromáždí dostupné informace týkající se dané problematiky – sbírají, zpracují a vyhodnotí pomocí digitálních technologií dostupná data
 - navrhnou možná řešení a projekt zpracují
 - prezentují a obhájí výsledky své práce ústní nebo písemnou formou
 - diskutují výsledky ostatních, dávají připomínky a náměty, hodnotí je.

Propojení modulu s oblastí STE:

- řešení příkladů z praxe

C. VÝSTUPNÍ ČÁST

1. Způsob ověřování dosažených výsledků	max. počet bodů	2. Kritéria hodnocení	váha
Průběžné – dialog učitele se žákem – písemné testové úlohy – práce s pracovními listy – pozorování činností žáka	100	aktivní a odpovědný přístup zvládnutí rutinních činností bez systémových chyb porozumění dané problematice v širším kontextu; – bezchybně a s výjimečnými chybami způsobenými nepozorností 100 % – opakované chyby z nepozornosti a výjimečné z neznalosti 75 % – občasné chyby z neznalosti a nízká kvalita provedení 50 % – opakované správné užití a vyjadřování. zodpovědný přístup k plnění úkolů a vzdělávání. 25 % – neznalost či výjimečné správné vysvětlení – nesplněno 0 %	40 %

Sumativní – samostatná/skupinová tvůrčí práce/projekt;	100	kompetence k řešení problému: relevance návrhu řešení – věcná správnost, funkčnost; aktivní přístup a podíl na realizaci projektu; kvalita prezentace	50 %
Reflexe – zpětnovazebný rozhovor s učitelem (a ostatními žáky) o výsledcích	100	reflexe zkušenosti: aktivní účast na reflexi, jasnost a správnost argumentace	10 %

Závěrečné hodnocení modulu je váženým průměrem hodnocení z jednotlivých způsobů (částí) ověřování. Žák prospěl, jestliže získal alespoň 40 bodů z průběžného a 40 bodů ze sumativního hodnocení.

Přepočet váženého průměru na známky:

85 – 100	1
70 – 84	2
55 – 69	3
40 – 54	4
0 – 39	5

3. Doporučená studijní literatura, odkazy na ilustrační zdroje:

PETÁKOVÁ, Jindra. *Matematika-příprava k maturitě a k přijímacím zkouškám na vysoké školy*. Učebnice pro střední školy. Praha: Prometheus, 1998. ISBN 80-719-6099-3.

Jaroslav Reichl - matematika. Online. 2007. Dostupné z:
<http://www.jreichl.com/matematika/matematika.htm>. [cit. 2025-03-09].

Pavlicová, Vladimíra, *Webová aplikace: Funkce - Portál středoškolské matematiky*, Univerzita Karlova v Praze, *Matematicko-fyzikální fakulta, Katedra didaktiky matematiky*, Online. 2007. Dostupné z: <https://www.karlin.mff.cuni.cz/~portal/funkce/>, [cit. 2025-03-30].

Krynický, Martin, *Realisticky.cz když (se) chcete naučit*, Online, Dostupné z:
<http://www.realisticky.cz/index.php>

4. Poznámky