

A. VSTUPNÍ ČÁST	
1. Název: Opakování a prohlubování učiva ZŠ	
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: - MJA-MAT-001-ZV9-001: Řeší problémy se zlomky v kontextu reálných situací, - MJA-MAT-001-ZV9-003: Využívá k řešení problémů záporná čísla, - MJA-MAT-001-ZV9-002: Využívá k řešení problémů desetinná čísla, procenta, mocniny a odmocniny v kontextu reálných situací, - MJA-MAT-002-ZV9-004: Využívá k odhadu, měření a porovnávání nestandardní a standardní jednotky délky, obsahu a objemu, - MJA-MAT-002-ZV9-005: Využívá metrické vlastnosti útvarů k řešení problému v kontextu reálných situací, - MJA-MAT-002-ZV9-006: Řeší problémy s časovými údaji v kontextu reálných situací, - MJA-MAT-003-ZV9-007: Rozpozná geometrické útvary a využívá jejich vlastnosti k řešení problémů, - MJA-MAT-004-ZV9-010: Interpretuje a vytváří různě graficky prezentovaná data, - MJA-MAT-005-ZV9-015: Řeší reálné problémy pomocí poměru, úměry a procent. Doporučené umístění v učebním plánu: 1. ročník, blokova/kontinuální výuka	
B. JÁDRO VYUČOVACÍ JEDNOTKY	
1. Charakteristika:	
Modul Číslo je nezbytnou a nezpochybnitelnou částí nejen matematického ale exaktního vzdělávání vůbec. Umožňuje popsat situace z praxe a řešit většinu úloh a problémů. Je to rozhodující podmínka matematické gramotnosti. Vzdělávací modul shrnuje, prohlubuje a rozšiřuje výsledky učení ze základní školy. Staví na základech osvojených na ZŠ, které musí být kvalitní. Na SŠ je třeba tyto znalosti a dovednosti shrnout, odstranit rozdíly a nejasnosti a rozšířit až k zvládnutí práce s reálnými čísly. Součástí modulu je užívání operací s čísly na elementární úrovni při řešení úloh a problémů ze života a praxe. Obsahem modulu jsou i mocniny a odmocniny, jejich definice, podmínky, za kterých dávají v reálném oboru smysl a operace s nimi.	

2. Očekávané výsledky učení a jejich indikátory:

Určí a odhadne hodnotu číselného výrazu.

- Používá různé zápisy čísel, porovnává reálná čísla zaznamenaná a využije při řešení problémů číselnou osu.
- Pomocí digitálních technologií určí zaokrouhlené hodnoty reálných čísel.
- Provádí aritmetické operace s reálnými čísly, s odmocninami a s mocninami s racionálním mocnitelem.

Užívá elementární operace s čísly při řešení problémů ze života a praxe.

- Vyřeší úlohu na změny cen, směny peněz, rodinný rozpočet, obchodní a pracovní problémy.
- Určí hodnotu číselného výrazu s mocninami a odmocninami.
- Využije dělitelnost a rozklad čísla na prvočinitele a určí největší společný dělitel a nejmenší společný násobek přirozených čísel.

3. Podpora rozvoje klíčových kompetencí a základních gramotností:

Základní gramotnosti:

- čtenářská a pisatelská
- matematicko-logická

Klíčové kompetence:

- k učení
- komunikační
- k podnikavosti a pracovní
- k řešení problémů
- digitální

4. Obsah vzdělávání:

Číselné obory:

- přirozená čísla
- celá čísla
- racionální a iracionální čísla
- reálná čísla

Operace s čísly a vlastnosti čísel:

- porovnávání
- zobrazení na číselné ose
- zaokrouhlování
- sčítání a odčítání
- násobení a dělení, dělitelnost, NSN a nSD, přímá a nepřímá úměrnost, poměry (včetně stran v pravoúhlém trojúhelníku), procenta
- umocňování a odmocňování, operace s mocninami
- absolutní hodnota reálného čísla a její geometrický význam

Aplikace:

- úlohy na přímou a nepřímou úměrnost
- práce s procenty a úlohy na poměr – směsi, roztoky, poměry stran v pravoúhlém trojúhelníku a u podobných útvarů, teplotní roztažnost, účinnost, technické a technologické aplikace (hydraulika, páka, převody, receptury, ...)
- úlohy z finanční matematiky – rozpočet, ceny, úročení, splátky, daně, směna peněz, inflace, ...
- užití mocnin a odmocnin – výpočty objemů, obsahů a rozměrů čtverce a krychle, fyzikální a technické aplikace (3. Keplerův zákon, výpočty v mikrosvětě, užití zápisu čísel ve tvaru $a \cdot 10^k$ a práce s nimi, ...)
- zaokrouhlování a odhady
- užívání digitálních technologií při výpočtech

5. Vzdělávací strategie:

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

1. Tvorba příkladů z praxe a hledání jejich řešení – žáci se zaměří na reálné situace z denního života i oboru vzdělávání,
2. Průzkum historických kontextů, ve kterých byly operace s čísly využívány k řešení problémů,
3. Řešení praktických problémů z oblasti STE, techniky, technologií a financí

Žáci:

- řeší úlohy
- pomocí vrstevnického učení, didaktického působení učitele, zkoumáním zákonitostí, objevováním, indukci a dedukcí porozumí problematice a matematické podstatě operací s čísly
- užívají operace s čísly při řešení aplikačních problémů
- propojují modul s oblastí STE, technikou a technologiemi
- užívají digitální technologie při složitějších výpočtech při řešení úloh z praxe
- odhadují výsledek výpočtu a na základě toho hodnotí správnost jeho provedení
- 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:

- vyjádření neznámé ze vzorce
- základní chemické výpočty (modul Úvod do studia přírodních věd)
- převody jednotek (modul Úvod do studia přírodních věd)
- řešení příkladů z technické 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;	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: <table><tr><td>85 – 100</td><td>1</td></tr><tr><td>70 – 84</td><td>2</td></tr><tr><td>55 – 69</td><td>3</td></tr><tr><td>40 – 54</td><td>4</td></tr><tr><td>0 – 39</td><td>5</td></tr></table>				85 – 100	1	70 – 84	2	55 – 69	3	40 – 54	4	0 – 39	5
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. <i>Matematika-příprava k maturitě a k přijímacím zkouškám na vysoké školy</i>. 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, <i>Webová aplikace: Základní poznatky z matematiky na střední škole - Základní pojmy a vztahy, mocniny a odmocniny</i>, Univerzita Karlova v Praze, Matematicko-fyzikální fakulta, Katedra didaktiky matematiky, Online. 2007. Dostupné z: https://www.karlin.mff.cuni.cz/~portal/mocniny/?page=Zakladni_pojmy, [cit. 2025-03-20]. Krynický, Martin, <i>Realisticky.cz když (se) chcete naučit</i>, Online, Dostupné z: http://www.realisticky.cz/index.php													
4. Poznámky													

