

<b>Střední škola hospodářská a lesnická, Frýdlant, Bělíkova 1387, příspěvková organizace</b>			
Název modulu	Matematika	Kód modulu	Ma-M-2/1 - 4
Délka modulu	66 hodin	Platnost	1. 09. 2010
Typ modulu	Povinný	Pojetí	Teoretické
Vstupní předpoklady	Absolvování Ma-M-1/1 - 4		
<b>Cíl modulu:</b> Předmět napomáhá vychovávat přemýšlivého jedince, který bude umět využívat matematických poznatků v praktickém životě při řešení různých životních situací. Směřuje žáky k logickému zkoumání a řešení problémů a k aplikaci základních matematických postupů při řešení praktických úloh. Přispívá ke správnému chápání kvantitativních i kvalitativních stránek reálného života. Logické zkoumání a řešení problémů napomáhá k tomu, že žáci dokáží porovnat výsledky řešení s realitou.			
<b>Charakteristika modulu:</b> Předmět matematika vychází z obsahového okruhu RVP – matematické vzdělávání. Žák si v matematice osvojí potřebné znalosti a dovednosti při numerickém počítání s reálnými čísly. Získá přehled o vlastnostech geometrických útvarů, a to jak v rovině, tak i v prostoru, naučí se správně používat a převádět jednotky. Osvojí si znalosti potřebné pro řešení lineárních rovnic, nerovnic a jejich soustav. Naučí se dosazovat za proměnnou a určit hodnotu výrazu. Naučí se řešit kvadratické rovnice a nerovnice. Získá přehled o základních funkcích, naučí se sestavit jejich grafy a porovnávat jejich vlastnosti. Získá vědomosti důležité pro vyhodnocování informací získaných z grafů, diagramů a tabulek. Osvojí si znalosti z oboru kombinatoriky, pravděpodobnosti a statistiky.  Modul je vyučován ve čtyřech ročnících a to v následujícím rozsahu: 1. ročník – 66 hodin 2. ročník – 66 hodin 3. ročník – 66 hodin 4. ročník – 60 hodin  Modul svým obsahem podporuje hlavně výuku v modulech (předmětech) fyzika, chemie, ale i v ostatních odborných modulech (předmětech).			
<b>Význam v oblasti afektivních cílů:</b> Učitel vede žáky k užívání odborné terminologie, k samostatnosti při učení a získávání informací. Výuka směřuje k získání zodpovědnosti, sebekritiky, slušnosti v jednání, dodržování zásad bezpečnosti práce, ke snaze být úspěšný, k získávání stále nových informací (celoživotní vzdělávání), k uplatnění estetických zásad, směřuje k tomu, aby byl žák ochoten hledat řešení při zadání projektu.			
<b>Strategie výuky:</b> Organizační formou výuky je frontální vyučování pro jeho časovou efektivnost i se zřetelem k jeho výchovné funkci. Výuka matematiky bude realizována především formou výkladu, rozhovoru a diskusí se současnou demonstrací na příkladech. Dále zápisem a prováděním samostatných výpočtů, cvičením a doplňováním. Při výuce matematiky je využívána jak samostatná, tak i skupinová práce žáků.			

Učitel propojuje výuku s reálným prostředím ve škole i mimo školu, dle zaměření oborů. Při výuce učitel využívá dle možností počítačové učebny, multimediální učebny. Dle potřeby a možností používá učitel při výuce názorné pomůcky a prostředky, které pomáhají žákům pochopit učivo (MFCHT, modely těles, apod.). Vedle tradičních metod práce je vhodné do výuky zařadit i další metody v podobě práce s chybou, her, vyhledávání a zpracovávání informací z textu.

Učitel může umožnit především žákům se specifickými poruchami učení a postiženým žákům užívat při řešení úkolů vhodné pomůcky.

Učitel může upravit hodinovou dotaci jednotlivých tematických celků v rozpisu učiva v závislosti na kvalitě třídy a žáků v ní a s ohledem na kvalitu znalostí žáků získaných na základní škole.

### **Přínos k rozvoji klíčových kompetencí:**

#### Kompetence k učení

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci byli schopni efektivně se učit, vyhodnocovat dosažené výsledky a reálně si stanovovat potřeby a cíle svého dalšího vzdělávání.

Žák je veden, aby :

- měl pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- ovládal různé techniky učení, uměl si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky;
- uměl efektivně vyhledávat a zpracovávat informace;
- znal možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání.

#### Kompetence k řešení problémů

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci byli schopni samostatně řešit běžné pracovní i mimopracovní problémy.

Žák je veden, aby :

- rozuměl zadání a řešil problém;
- získával informace potřebné k řešení problému, navrhnul způsob řešení, vyhodnotil a ověřil správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky;
- spolupracoval při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení);
- uplatňoval při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické) a myšlenkové operace;
- volil prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit;
- využíval zkušeností a vědomostí nabytých dříve.

#### Komunikační kompetence

Žák je veden, aby :

- dodržoval jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;
- formuloval své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně;
- se účastnil aktivně diskusí, formuloval a obhajoval své názory a postoje;
- se vyjadřoval a vystupoval v souladu se zásadami kultury projevu a chování;
- se vyjadřoval přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentoval;
- zaznamenával písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí

(přednášek, diskusí, porad apod.).

### Personální a sociální kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci byli připraveni stanovovat si přiměřené cíle svého rozvoje, utvářet mezilidské vztahy.

Žák je veden, aby :

- reagoval adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímal radu i kritiku;
- si ověřoval získané poznatky;
- podněcoval práci týmu vlastními návrhy na řešení úkolů;
- přispíval k vytváření vstřícných mezilidských vztahů;
- se adaptoval na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňoval;
- byl připraven řešit své sociální i ekonomické záležitosti, byl finančně gramotný;
- přijímal a plnil odpovědně svěřené úkoly.

### Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

Žák je veden, aby:

- měl odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání;
- si uvědomoval význam celoživotního učení a byl připraven přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám;
- měl přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru, cílevědomě a odpovědně;
- rozhodoval o své budoucí profesní a vzdělávací dráze.

### Matematické kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci byli schopni funkčně využívat matematické dovednosti v různých životních situacích.

Žák je veden, aby :

- správně používal a převáděl běžné jednotky;
- používal pojmy kvantifikujícího charakteru;
- prováděl reálný odhad výsledku řešení dané úlohy;
- nacházel vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, uměl je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení;
- četl a vytvářel různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy apod.);
- aplikoval znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině;
- efektivně aplikoval matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích;
- se zdokonalil v používání kalkulačtoru;
- uplatňoval při řešení problémů různé metody myšlení.

### Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

Žáci jsou vedeni k tomu, aby k řešení problémů využívali prostředky ICT, získávali a třídili informace.

**Aplikace průřezových témat:**

Člověk a svět práce a Člověk a životní prostředí – řešení příkladů s tematikou obsaženou v tématech.

Občan v demokratické společnosti – snaha o rozvoj osobnosti žáků, schopnosti kritického myšlení, třídění informací a jejich reálného pohledu na svět.

Informační a komunikační technologie – vede k získávání informací pomocí informačních a komunikačních technologií a jejich využívání při řešení problémů, využívání přístupného matematického softwaru a výukových programů.

**Obsah modulu:**

1. Lineární funkce, lineární rovnice a nerovnice
2. Kvadratická funkce, kvadratická rovnice a nerovnice
3. Funkce
4. Stereometrie

**Kritéria hodnocení:**

Úroveň žáky získaných znalostí a vědomostí je hodnocena dle Klasifikačního řádu SŠHL Frýdlant.

Žák je hodnocen v průběhu probíraného tématu dílčími známkami jak formou písemného, tak ústního zkoušení. Do hodnocení se zařazuje také aktivita během vyučovací hodiny. Při hodnocení znalostí jsou zohledněni žáci se specifickými poruchami.

Hodnocení žáků je plně v kompetenci vyučujícího. S kritérii hodnocení musí být žáci seznámeni na počátku klasifikovaného období. Hodnocení žáků by mělo mít především motivační charakter a mělo by zohledňovat přístup žáka ke vzdělávání.

Vždy po probrání tematického celku je zařazen opakovací test. Jeho vypracování trvá jednu vyučovací hodinu a se stejnou dobou se počítá na analýzu a opravu chyb.

Ověřování a hodnocení výkonu žáků

Vždy po probrání tematického celku je zařazen kontrolní test, který je vypracován ve dvou variantách A, B, aby bylo možno žáky rozdělit během ověřování znalostí tradičně do dvou skupin. Jeho vypracování trvá 45 minut. Bodové hodnocení jednotlivých úloh je uvedeno u každé úlohy, aby si žáci sami mohli volit postup vypracování zadaných úkolů. Celkový součet bodů každého testu je 25 bodů.

Hodnotící tabulka:

- 25 – 23 bodů .....výborně  
22 – 18 bodů .....chvalitebně  
17 – 12 bodů .....dobře  
11 – 7 bodů .....dostatečně  
6 – 0 bodů .....nedostatečně



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Má-li být tento test účinným a spolehlivým nástrojem ověření úrovně získaných vědomostí, je třeba při jeho zadávání dodržet následující jednotný postup:

- a) Se žáky projdeme zadání úloh a dáme prostor pro případné dotazy k zadání.
- b) Během vlastní práce neposkytujeme žákům žádné dodatečné informace, aby měli naprostý klid pro čtení zadaných úloh a nebyli rušeni.
- c) Žáci mohou používat psací a rýsovací potřeby, kalkulačku a popřípadě MFCHT.

**Doporučená literatura:**

- Doc. RNDr. Oldřich Odvárko – Matematika pro SOŠ a studijní obory SOU -2.díl
- Doc. RNDr. Oldřich Odvárko – Matematika pro SOŠ a studijní obory SOU-3.díl
- Doc. RNDr. František Jirásek – Sběrka úloh z matematiky – 1. část pro SOŠ a pro studijní obory SOU

Rozpis výsledků vzdělání a učiva ročník– Ma – M – 2/1 - 4		
Výsledky vzdělání	Rozpis učiva	Počet hodin
Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>– sestrojí graf lineární funkce bez absolutní hodnoty i s absolutní hodnotou</li> <li>– rozlišuje lineární a konstantní funkci</li> <li>– řeší lineární rovnice a nerovnice s využitím ekvivalentních úprav i graficky</li> <li>– provádí ekvivalentní úpravy rovnic</li> <li>– vysvětlí souvislost mezi lineární funkcí a lineární rovnicí</li> <li>– provádí diskusi počtu řešení rovnice, nerovnice a soustavy</li> <li>– užívá lineárních rovnic a nerovnic k řešení slovních úloh</li> </ul>	<p><b>1. Lineární funkce, lineární rovnice, lineární nerovnice</b></p> <p>Lineární funkce a její graf</p> <p>Lineární funkce s absolutní hodnotou</p> <p>Lineární rovnice</p> <p>Lineární nerovnice a jejich soustavy</p> <p>Lineární rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou</p> <p>Rovnice a nerovnice v součinném a podřívém tvaru</p> <p>Rovnice a nerovnice s neznámou ve jmenovateli</p> <p>Lineární rovnice s parametrem</p> <p>Soustavy lineárních rovnic se dvěma a třemi neznámými</p> <p>Slovní úlohy</p> <p><b>Kontrolní test Ma-M-2/1</b></p>	24
Žák : <ul style="list-style-type: none"> <li>– určí vrchol a sestrojí graf kvadratické funkce</li> <li>– určí její definiční obor a obor hodnot</li> <li>– popíše souvislost mezi kvadratickou funkcí a rovnicí</li> <li>– rozlišuje úplnou a neúplnou kvadratickou rovnici a rozhodne o způsobu řešení</li> <li>– používá vzorec pro řešení úplné kvadratické rovnice a na základě hodnoty diskriminantu diskutuje o počtu řešení rovnice</li> <li>– uvede vztahy mezi kořeny a koeficienty a využívá je při řešení rovnic</li> </ul>	<p><b>2. Kvadratická funkce, kvadratická rovnice, nerovnice</b></p> <p>Definiční obor, obor hodnot a graf kvadratické funkce</p> <p>Řešení úplné a neúplné kvadratické rovnice</p> <p>Rozklad kvadratického trojčlenu</p> <p>Vztahy mezi kořeny</p>	20

<ul style="list-style-type: none"> <li>– převede kvadratický trojčlen na součin lineárních činitelů</li> <li>– obhájí řešení iracionální rovnice na základě provedené zkoušky</li> <li>– řeší slovní úlohy vedoucí ke kvadratické rovnici</li> </ul>	<p>a koeficienty kvadratické rovnice</p> <p>Rovnice s neznámou pod odmocninou</p> <p>Kvadratické nerovnice</p> <p>Slovní úlohy</p> <p><b>Kontrolní test Ma-M-2/2</b></p>	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– určuje vlastnosti funkcí</li> <li>– k prosté funkci určí inverzní funkci</li> <li>– určí definiční obor, načrtne graf a na jeho základě pak určí obor hodnot a ostatní vlastnosti funkcí - nepřímá úměrnost, lineární lomená funkce a mocninná funkce</li> <li>– diskutuje o podobě grafu dané funkce na základě hodnoty charakteristických parametrů</li> <li>– určí definiční obor, načrtne graf a na jeho základě pak určí obor hodnot a ostatní vlastnosti exponenciální funkce</li> <li>– řeší exponenciální rovnice</li> <li>– využije znalostí o inverzní funkci</li> <li>– určí definiční obor, načrtne graf a na jeho základě pak určí obor hodnot a ostatní vlastnosti logaritmické funkce</li> <li>– vypočítá logaritmus čísla</li> <li>– využije vztahy pro práci s logaritmy</li> <li>– rozlišuje dekadický a přirozený logaritmus</li> <li>– řeší logaritmické rovnice</li> </ul>	<p><b>3. Funkce</b></p> <p>Definiční obor, obor hodnot</p> <p>Vlastnosti funkce</p> <p>Prostá a inverzní funkce</p> <p>Graf a vlastnosti nepřímé úměrnosti</p> <p>Graf a vlastnosti lineární lomené funkce</p> <p>Graf a vlastnosti mocninné funkce</p> <p>Graf a vlastnosti exponenciální funkce</p> <p>Exponenciální rovnice</p> <p>Graf a vlastnosti logaritmické funkce</p> <p>Logaritmické rovnice</p> <p><b>Kontrolní test Ma-M-2/3</b></p>	<p>12</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– definuje vzájemnou polohu dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, vzdálenost bodu od roviny</li> <li>– určuje povrch a objem základních těles</li> </ul>	<p><b>4. Stereometrie</b></p> <p>Základní stereometrické pojmy</p> <p>Polohové a metrické vlastnosti bodů, přímek a rovin</p>	<p>10</p>



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

	<p>Povrch a objem těles (hranol, válec, kužel, jehlan, komolý kužel, komolý jehlan, koule a její část</p> <p><b>Kontrolní test Ma-M-2/4</b></p>	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--