

6. ročník - Seminář z matematiky ve francouzském jazyce

očekávané výstupy RVP	témata / učivo	očekávané výstupy ŠVP	přesahy, vazby, mezipředmětové vztahy průřezová témata
1.1. 1.3. 1.6. 2.7. 4.1. 4.2. 4.3. 4.5. 4.6.	1. Analýza 1.1. Spojitost, limity, derivace funkce (prohloubení učiva) <ul style="list-style-type: none"> • Limity funkcí v nevlastním bodě $(+\infty, -\infty)$, horizontální a kosá asymptota grafu funkce.. • Operace s limity • Limita složené funkce. • Výpočet limit na základě porovnávání hodnot funkcí. • Derivace složené funkce • Vztah mezi spojitostí a existencí limity v bodě $a \in I$. • Vztah mezi spojitostí a derivovatelností funkce v bodě $a \in I$. • Spojitost funkce definované na intervalu $I \subset \mathbb{R}$. • Vlastnosti funkce monotónní a spojitě (derivovatelné) na intervalu I – vzájemně jednoznačné zobrazení (bijekce) • Řešení rovnic $f(x) = a$ a nerovnic $f(x) < a$. • Studium vlastností funkce z jejího grafu. • Druhá derivace, derivace vyšších řádů. • Řešení složitějších a komplexnějších úloh, příprava na maturitní písemnou práci 	Žák : 1.1 <ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí pojem limita funkce, umí aplikovat věty o limitách na konkrétních příkladech • vysvětlí pojem spojitost funkce v bodě, umí ho použít při studiu konkrétní funkce • vysloví definici derivace funkce, nejdůležitější vzorce pro derivace elementárních funkcí i složené funkce • aplikuje geometrický význam 1. a 2. derivace funkce při řešení příkladů • aplikuje znalosti limit a derivací při vyšetřování průběhu funkce • umí určit horizontální a vertikální asymptoty dané funkce • umí dokázat, že daná přímka je šikmou asymptotou dané funkce • umí z grafu funkce určit počet řešení rovnic $f(x) = a$ a nerovnic $f(x) < a$. 	Budoucí široké uplatnění v technických disciplínách F – pohyb (okamžitá rychlost, zrychlení) Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech - Žijeme v Evropě
1.3. 1.6. 4.2. 4.3. 4.5.	1.2. Primitivní funkce, výpočet integrálu (prohloubení učiva) Primitivní funkce spojitě na intervalu. <ul style="list-style-type: none"> • Definice, vztah mezi dvěma primitivními funkcemi téže funkce. 	1.2 <ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí pojmy primitivní funkce a neurčitý integrál, zná nejdůležitější vzorce pro integrování elementárních funkcí, umí integrovat jednoduché funkce 	F - výpočet práce

	<ul style="list-style-type: none"> • Primitivní funkce elementárních funkcí. • Vzorce a metody určování primitivní funkce. • Určitý integrál funkce spojité na uzavřeném intervalu. • Newtonova definice určitého integrálu $\int_a^b f(t)dt = F(b) - F(a).$ • Vlastnosti určitého integrálu, • Metody výpočtu určitého integrálu. • Určitý integrál lineární kombinace funkcí. • Substituční metoda, metoda „per partes“. • Aplikace určitého integrálu – výpočet obsahu a objemu. • Řešení složitějších a komplexnějších úloh, příprava na maturitní písemnou práci 	<ul style="list-style-type: none"> • umí použít integrační metody per partes a substituční metodu. • aplikuje znalosti výpočtu určitého integrálu v geometrii 	<p>Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech - Žijeme v Evropě</p>
1.6. 4.2. 4.3. 4.5.	<p>Diferenciální rovnice.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Řešení diferenciálních rovnic 1. a 2. řádu s konstantními koeficienty bez pravé strany (homogenních). • Počáteční podmínky. • Řešení složitějších a komplexnějších úloh, příprava na maturitní písemnou práci 	<ul style="list-style-type: none"> • umí najít množinu řešení jednoduchých diferenciálních rovnic 1. a 2. stupně (homogenních) • umí najít z určené množiny řešení funkci, která vyhovuje počátečním podmínkám 	<p>F - harmonický oscilátor apod.</p>
1.1. 1.3. 1.6. 4.2. 4.6.	<p>1.3. Limity posloupností (prohloubení učiva)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definice limity posloupnosti. • Limity posloupnosti určené n-tým členem – n, $n^2, n^3, \sqrt{n}, \frac{1}{n}, \frac{1}{n^2}, \frac{1}{n^3}, \frac{1}{\sqrt{n}}$, pravidla pro výpočet limity, limita složené posloupnosti. • Posloupnosti konvergentní a divergentní. Limita posloupnosti (k^n), kde $k > 0$. • Součet členů posloupnosti, nekonečná řada, konvergence nekonečné geometrické řady • Limita rekurentní posloupnosti. 	<p>1.3</p> <ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí pojem limita posloupnosti, zná základní věty o limitách posloupností a umí je využít při výpočtu limit posloupnosti • aplikuje znalosti o konvergenci a divergenci posloupností na příkladech s aritmetickou a geometrickou posloupností • umí použít důkaz matematickou indukcí pro důkaz vlastností posloupnosti dané rekurentně (omezenost, monotónnost) 	<p>Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech - Žijeme v Evropě</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Konvergence omezené monotónní posloupnosti. • Limita posloupnosti definovaná předpisem $u_{n+1} = f(u_n)$ a spojitost s pevným bodem funkce f. • Užití důkazu matematickou indukcí k určení průběhu a omezenosti posloupnosti. • Užití posloupností k aproximaci čísla (obsah, objem, druhá odmocnina). • Příklady na určení přibližného řešení dané rovnice. • Řešení složitějších a komplexnějších úloh, příprava na maturitní písemnou práci 	<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí pojem nekonečná geometrická řada, umí odvodit vztah pro limitu součtu nekonečně mnoha členů geometrické řady, splňující podmínku $-1 < k \leq 1$ 	If - využití moderních informačních technologií
2.7. 2.8. 2.10.	2. Algebra, geometrie, pravděpodobnost. 2.1. Řešení soustavy lineárních rovnic (prohloubení učiva) <ul style="list-style-type: none"> • Gaussova eliminační metoda • Řešení geometrických úloh (v rovině a v prostoru) vedoucí k soustavám lineárních rovnic (vzájemná poloha lineárních útvarů, společné body ...). • Řešení složitějších a komplexnějších úloh, příprava na maturitní písemnou práci 	2.1 <ul style="list-style-type: none"> • v příkladech užívá Gaussovu eliminační metodu a dokáže jejich využitím efektivně řešit soustavy lineárních rovnic 	Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech - Žijeme v Evropě
5.1. 5.2. 5.3. 5.4. 5.7.	2.2. Analytická geometrie v prostoru (prohloubení učiva) <ul style="list-style-type: none"> • Systém souřadnic v prostoru • Lineární závislost dvojice a trojice vektorů v prostoru • Parametrické vyjádření přímky a roviny 	2.2 <ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí zavedení soustavy souřadnic v prostoru • používá operace s vektory a využívá těchto operací v úlohách • řeší analyticky polohové a metrické úlohy o lineárních útvarcích v prostoru 	If - vektorová grafika
5.1. 5.2. 5.3. 5.4. 5.7.	<ul style="list-style-type: none"> • Skalární součin vektorů v prostoru, ortogonální vektory • Norma vektoru, vzdálenost • Vektorový součin • Normálový vektor roviny 	<ul style="list-style-type: none"> • používá skalární a vektorový součin vektorů a využívá jich v analytické geometrii • využívá náčrt při řešení problému • určuje vzdálenosti a odchylky lineárních 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Obecná rovnice roviny • Vzájemná poloha přímek a rovin (kolmost, rovnoběžnost) • Výpočet odchylek a vzdáleností v prostoru • Rovnice koule daného středu a poloměru • Řešení složitějších a komplexnějších úloh, příprava na maturitní písemnou práci 	<p>útvary v prostoru</p> <ul style="list-style-type: none"> • v úlohách početní geometrie aplikuje funkční vztahy, trigonometrii • užívá analogie mezi kružnicí a kulovou plochou 	
2.7. 2.8. 2.9. 2.10. 4.4.	<p>2.3. Počítání s komplexními čísly (prohloubení učiva)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algebraický, goniometrický a exponenciální tvar komplexního čísla. • Řešení rovnic 2. stupně s komplexními koeficienty. • Řešení rovnic s komplexními koeficienty vyššího stupně • Binomické rovnice, odmocniny komplexního čísla • Řešení složitějších a komplexnějších úloh, příprava na maturitní písemnou práci 	<p>2.3</p> <ul style="list-style-type: none"> • zná tvary komplexního čísla, umí s nimi pracovat • umí řešit kvadratické rovnice s reálnými i komplexními koeficienty v oboru komplexních čísel • umí aplikovat Moivreovu větu při řešení binomické rovnice 	<p>Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech - Žijeme v Evropě</p>
1.1. 1.3. 1.6. 2.9. 5.1. 5.4.	<p>2.4. Geometrická interpretace komplexních čísel (prohloubení učiva)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geometrická interpretace modulu čísla $b - a$ a argumentu zlomku $\frac{c - a}{b - a}$ kde a, b a c jsou komplexní čísla. • Komplexní rovnice rotace, posunutí a stejnolehlosti v komplexní (Gaussově) rovině • Přímé podobnosti určené rovnicí $z' = az + b$ nebo $z' - s = a(z - s)$ • Určování charakteristických prvků přímé podobnosti (střed, koeficient a úhel) • Užití komplexních čísel ke studiu rovinného útvaru. 	<p>2.4</p> <ul style="list-style-type: none"> • umí rozeznat a v Gaussově rovině i vynést množiny bodů, zapsané pomocí modulu čísla $b - a$ • vypočítá velikost orientovaného úhlu mezi dvěma vektory pomocí argumentu čísla $(c-a)/(b-a)$ kde a, b a c jsou komplexní čísla. • aplikuje geometrický význam absolutní hodnoty a argumentu komplexního čísla na důkaz vlastností rovinného útvaru. • umí rozeznat zápis přímé podobnosti pomocí komplexních čísel, rozliší o jakou podobnost jde a určí charakteristické prvky. 	<p>Mediální výchova - vliv médií</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Řešení složitějších a komplexnějších úloh, příprava na maturitní písemnou práci 		
1.1. 1.3. 1.6. 2.4. 3.1. 3.2. 3.3.	2.5. Pravděpodobnost (prohloubení učiva) <ul style="list-style-type: none"> • Náhodný pokus, náhodné jevy • Elementární jevy, pravděpodobnost elementárních jevů, definice pravděpodobnosti na množině výsledků náhodného pokusu. • Jevy opačné, sjednocení a průnik dvou jevů, jevy neslučitelné. • Příklad, kdy elementární jevy mají stejnou pravděpodobnost. • Výpočet pravděpodobnosti náhodného jevu, jevu opačného, sjednocení. Pravděpodobnost průniku, jevy nezávislé. Řešení klasických úloh na pravděpodobnost (výběr prvků – karty, žetony, házení mincí, určení pravděpodobnosti výhry v loterii). • Aplikace znalostí z kombinatoriky • Řešení složitějších a komplexnějších úloh, příprava na maturitní písemnou práci 	2.5 <ul style="list-style-type: none"> • umí využívat kombinatorické postupy při výpočtu pravděpodobnosti • diskutuje a vyhodnocuje hypotézy na základě výpočtů. • umí použít výpočet pravděpodobnosti v příkladech z praxe (pravděpodobnost výhry ve Sportce atp.) 	Mediální výchova - vliv médií