

1. Vytvořte přípravu na téma mocninné funkce s přirozeným exponentem n , tj. $f(x) = x^n$.
Součástí přípravy bude:
 - definice funkce mocninné funkce s přirozeným exponentem, stanovení jejího definičního oboru a oboru hodnot
 - popis, co je grafem funkce v závislosti na exponentu, a ukázky
2. Vytvořte přípravu na téma mocninné funkce se záporným celočíselným exponentem, tj. $f(x) = x^m$, kde m je záporné celé číslo. Součástí přípravy bude:
 - definice funkce mocninné funkce se záporným celočíselným exponentem, stanovení jejího definičního oboru a oboru hodnot
 - popis, co je grafem funkce v závislosti na exponentu, a ukázky
3. Vytvořte přípravu na funkci n -tá odmocnina, kde n je přirozené číslo. Součástí přípravy bude:
 - definice funkce n -tá odmocnina, stanovení jejího definičního oboru a oboru hodnot v závislosti na sudosti/lichosti n
 - popis, co je grafem funkce v závislosti na exponentu, a ukázky
4. Vytvořte přípravu, kterou věnujete algebraickému (početnímu) řešení tzv. iracionálních rovnic, tj. rovnic, kde se výraz s neznámou objevuje pod druhou odmocninou. Součástí přípravy bude:
 - ukázky iracionálních rovnic
 - vysvětlení postupu řešení tohoto typu rovnic včetně upozornění na fakt, že umocňování není ekvivalentní úprava
 - ukázky algebraického řešení iracionálních rovnic včetně stanovení podmínek a provedení zkoušky
5. Vytvořte přípravu na téma mocninné funkce s racionálním exponentem, tj. $f(x) = x^{(p/q)}$, kde p je celé číslo a q je přirozené číslo. Součástí přípravy bude:
 - definice funkce mocninné funkce s racionálním exponentem
 - vysvětlení významu čitatele a jmenovatele racionálního exponentu
 - způsob výpočtu definičního oboru a oboru hodnot
6. Vytvořte přípravu, v níž porovnáte grafy mocninných funkcí s racionálním exponentem $f(x) = x^{(p/q)}$ v závislosti na intervalu, do něhož p/q patří. Součástí přípravy bude:
 - výčet všech intervalů, do nichž p/q patří a které ovlivňují graf mocninné funkce s racionálním exponentem - rozlišujeme 1. $p/q < 0$, 2. $0 < p/q < 1$, 3. $p/q > 1$
 - ukázky grafů mocninných funkcí s racionálním exponentem odpovídajících jednotlivým možnostem
7. Vytvořte přípravu, v níž popíšete vliv základu a exponentu na graf exponenciální funkce $f(x) = a^x$, kde a je kladné celé číslo nerovnájící se jedné. Součástí přípravy bude:
 - uvedení dvou intervalů pro základ a , které ovlivňují podobu grafu exponenciální funkce ($0 < a < 1$, $a > 1$)
 - ukázky grafů pro oba případy
 - diskuze nad tvarem exponentu (libovolnou lineární kombinací $x+k$, $l \cdot x$, kde k, l jsou nenulová reálná čísla) a jak to ovlivňuje graf včetně ukázek
8. Vytvořte přípravu, v níž představíte základní metody řešení exponenciálních rovnic a nerovnic. Součástí přípravy bude:
 - přehled všech vzorců pro počítání s mocninami
 - ukázka rovnic či nerovnic, v nichž je možné obě strany upravit na exponenciální funkce se stejným základem a posléze řešit příklad logaritmováním
 - ukázka řešení rovnic či nerovnic, které nemůžeme upravit na tvar se stejnými základy
 - ukázka použití substituce při řešení exponenciální rovnice či nerovnice

9. Vytvořte přípravu, v níž popíšete vliv základu a argumentu na graf logaritmické funkce $f(x) = \log_a(x)$, kde a je kladné celé číslo nerovnájící se jedné. Součástí přípravy bude:
- uvedení dvou intervalů pro základ a , které ovlivňují podobu grafu logaritmické funkce ($0 < a < 1$, $a > 1$)
 - ukázky grafů pro oba případy
 - diskuze nad tvarem argumentu (libovolnou lineární kombinací $x+k$, $l \cdot x$, kde k, l jsou nenulová reálná čísla) a jak to ovlivňuje graf včetně ukázek
 - grafická interpretace vztahu mezi grafy exponenciální a logaritmické funkce
10. Vytvořte přípravu, v níž představíte základní metody řešení logaritmických rovnic a nerovnic. Součástí přípravy bude:
- přehled všech vzorců pro počítání s logaritmy
 - ukázka rovnic či nerovnic a úprav obou jejich stran na logaritmy se stejným základem
 - ukázka použití substituce při řešení logaritmické rovnice či nerovnice
11. Vytvořte přípravu, v níž vysvětlíte, jak převádět mezi stupňovou a obloukovou mírou. Součástí přípravy bude:
- postup, jak úhel ve stupňové míře převést do obloukové míry
 - postup, jak úhel v obloukové míře převést do stupňové míry
 - ukázky obou postupů na konkrétních úhlech
12. Vytvořte přípravu, v níž charakterizujete vlastnosti goniometrické funkce $f(x) = \sin(x)$. Zkoumejte následující vlastnosti:
- monotónnost
 - sudost/lichost
 - omezenost shora/zdola
 - minimum, maximum
 - periodicitu
 - je-li prostá
 - průsečíky s osami x, y
13. Vytvořte přípravu, v níž ukážete, jak parametry a, b, c, d mění graf funkce $\sin(x)$ v základním tvaru, když $f(x) = a + b \cdot \sin[(c \cdot (x+d))]$. Součástí přípravy bude:
- ukázka grafu $f(x) = a + \sin(x)$ a porovnání s grafem funkce sinus v základním tvaru
 - ukázka grafu $f(x) = b \cdot \sin(x)$ a porovnání s grafem funkce sinus v základním tvaru
 - ukázka grafu $f(x) = \sin(c \cdot x)$ a porovnání s grafem funkce sinus v základním tvaru
 - ukázka grafu $f(x) = \sin(x+d)$ a porovnání s grafem funkce sinus v základním tvaru
 - příklad funkce $f(x)$, v němž zkombinujete více parametrů dohromady a ukážete postupně změny grafu funkce $\sin(x)$ v základním tvaru
14. Vytvořte přípravu, v níž charakterizujete vlastnosti goniometrické funkce $f(x) = \cos(x)$. Zkoumejte následující vlastnosti:
- monotónnost
 - sudost/lichost
 - omezenost shora/zdola
 - minimum, maximum
 - periodicitu
 - je-li prostá
 - průsečíky s osami x, y
15. Vytvořte přípravu, v níž ukážete, jak parametry a, b, c, d mění graf funkce $\cos(x)$ v základním tvaru, když $f(x) = a + b \cdot \cos[(c \cdot (x+d))]$. Součástí přípravy bude:
- ukázka grafu $f(x) = a + \cos(x)$ a porovnání s grafem funkce sinus v základním tvaru
 - ukázka grafu $f(x) = b \cdot \cos(x)$ a porovnání s grafem funkce sinus v základním tvaru
 - ukázka grafu $f(x) = \cos(c \cdot x)$ a porovnání s grafem funkce sinus v základním tvaru
 - ukázka grafu $f(x) = \cos(x+d)$ a porovnání s grafem funkce sinus v základním tvaru
 - příklad funkce $f(x)$, v němž zkombinujete více parametrů dohromady a ukážete postupně změny grafu funkce $\cos(x)$ v základním tvaru

16. Vytvořte přípravu, v níž charakterizujete vlastnosti goniometrické funkce $f(x) = \operatorname{tg}(x)$.
Zkoumejte následující vlastnosti:
- monotónnost
 - sudost/lichost
 - omezenost shora/zdola
 - minimum, maximum
 - periodičita
 - je-li prostá
 - průsečíky s osami x , y
17. Vytvořte přípravu, v níž představíte goniometrickou funkci $f(x) = \operatorname{cotg}(x)$. Součástí přípravy bude:
- definice funkce, stanovení jejího definičního oboru a oboru hodnot
 - ukázka grafu funkce $\operatorname{cotg}(x)$ v rovinné kartézské soustavě souřadnic a srovnání s grafem funkce $\operatorname{tg}(x)$
 - přehled hodnot funkce kotangens pro základní úhly v 1. kvadrantu (tj. pro úhly od 0 do $\pi/2$)
18. Vytvořte přípravu, v níž vysvětlíte, jak počítat $\operatorname{cotg}(x)$ pro úhly x zadané v obloukové míře. Součástí přípravy bude:
- přehled hodnot funkce kotangens pro základní úhly v 1. kvadrantu (tj. pro úhly od 0 do $\pi/2$)
 - postup, jak spočítat kotangens z úhlu, který je v 2. kvadrantu
 - postup, jak spočítat kotangens z úhlu, který není mezi 0 a π
19. Vytvořte přípravu na téma goniometrický vzorec $\sin^2(x) + \cos^2(x) = 1$. Součástí přípravy bude:
- popis souvislosti mezi tímto vzorcem, pravoúhlým trojúhelníkem a Pythagorovou větou
 - příklad použití vzorce ve vybraných goniometrických rovnicích
20. Vytvořte přípravu na téma goniometrický vzorec $\operatorname{tg} x \cdot \operatorname{cotg} x = 1$. Součástí přípravy bude:
- popis souvislosti mezi tímto vzorcem a pravoúhlým trojúhelníkem
 - příklad použití vzorce ve vybraných goniometrických rovnicích
21. Vytvořte přípravu, v níž ukážete, jak se výrazy $\sin^2(x)$, $\cos^2(x)$ vyjádří bez druhých mocnin funkcí $\sin(x)$ a $\cos(x)$. Součástí přípravy bude:
- použití vzorců $\sin^2(x) + \cos^2(x) = 1$ a $\cos^2(x) - \sin^2(x) = \cos(2x)$ k odvození výše požadovaného vyjádření
 - uvedení výsledného vyjádření, které jste dostali
22. Vytvořte přípravu na téma řešení goniometrických rovnic pomocí substituce. Součástí přípravy bude:
- postup řešení goniometrických rovnic pomocí substituce
23. Vytvořte přípravu na vlastní limitu ve vlastním bodě. Součástí přípravy bude:
- vysvětlení, co se myslí vlastní limitou funkce ve vlastním bodě, a grafické znázornění této situace
 - ukázka grafů vybraných funkcí a vlastních limit těchto funkcí ve vlastních vybraných bodech
24. Vytvořte přípravu na nevlastní limitu v vlastním bodě. Součástí přípravy bude:
- vysvětlení, co se myslí nevlastní limitou funkce ve vlastním bodě, a grafické znázornění této situace
 - ukázka grafů vybraných funkcí a nevlastních limit těchto funkcí ve vybraných vlastních bodech

25. Vytvořte přípravu, kterou věnujete případům, kdy limita funkce v nějakém bodě neexistuje. Součástí přípravy bude:
- vysvětlení, co se myslí limitou funkce zleva, respektive zprava v nějakém bodě
 - ukázka funkce a vybraného bodu, pro který se limita zprava liší od limity zleva
 - ukázka funkce a vybraného bodu, pro který existuje jedna jednostranná limita, ale druhá ne
 - stanovení podmínky pro existenci oboustranné limity v závislosti na jednostranných limitách
26. Vytvořte přípravu, v níž představíte ty nejdůležitější věty o spojitých funkcích. Součástí přípravy bude:
- uvedení vět o součtu, rozdílu, součinu a podílu spojitých funkcí
 - Weierstrassova věta, její vysvětlení a ukázka její platnosti na grafu vybrané funkce
 - Bolzanova věta, její vysvětlení a ukázka její platnosti na grafu vybrané funkce
 - Cauchy-Bolzanova věta, její vysvětlení a ukázka její platnosti na grafu vybrané funkce
27. Vytvořte přípravu, ve kterém proberete spojitost mocninných a polynomiálních funkcí a jejich limity v nevlastních bodech. Součástí přípravy bude:
- krátké vysvětlení, co myslíme mocninnými a polynomiálními funkcemi
 - diskuze nad spojitostí těchto funkcí včetně grafických ukázek
 - uvedení limit obou typů výše uvedených funkcí v nevlastních bodech $+\infty$ a $-\infty$ včetně grafického znázornění
28. Vytvořte přípravu na téma výpočet jednostranných limit v bodech nespojitosti u racionálních lomených funkcí $f(x) = P(x)/Q(x)$, kde $P(x)$, $Q(x)$ jsou polynomy libovolného stupně. Součástí přípravy bude:
- uvedení jednostranných limit funkce $f(x) = 1/[(x+3) \cdot (x-2)^2]$ v bodech nespojitosti $x = -3$ a $x = 2$
 - diskuze nad tím, jak znaménko funkčních hodnot bodů v levém, resp. pravém okolí bodu nespojitosti souvisí s hodnotou levostranné, resp. pravostranné limity
 - vysvětlení obecného postupu pro výpočet limit v bodech nespojitosti racionální lomené funkce
29. Vytvořte přípravu, ve kterém proberete spojitost goniometrických funkcí sinus, kosinus, tangens a kotangens a jejich limity v nevlastních bodech. Součástí přípravy bude:
- diskuze nad spojitostí těchto funkcí včetně grafických ukázek
 - uvedení limit obou typů výše uvedených funkcí v nevlastních bodech $+\infty$ a $-\infty$ včetně grafického znázornění
30. Vytvořte přípravu, v níž představíte ty nejdůležitější věty o limitách funkcí. Součástí přípravy bude:
- uvedení vět o počítání s limitami součtu, rozdílu, součinu, podílu dvou funkcí, a součinu konstanty a funkce
 - uvedení věty o maximálním počtu limity nějaké funkce v zadaném bodě
 - uvedení věty o limitě dvou funkcí v případě jejich rovnosti v ryzím okolí limitního bodu
 - uvedení věty o souvislosti jednostranných limit a oboustranné limity
31. Vytvořte přípravu, ve kterém předvedete, jak se počítají limity racionálních lomených funkcí $f(x) = P(x)/Q(x)$, kde $P(x)$, $Q(x)$ jsou polynomy libovolného stupně, ve vlastních bodech. Součástí přípravy bude:
- krátké vysvětlení, co myslíme racionálními lomenými funkcemi
 - výpočet limit v bodech, v nichž je funkce spojitá
 - výpočet jednostranných limit v bodech, v nichž funkce není definovaná, včetně grafických ukázek

32. Vytvořte přípravu, kterou věnujete výpočtu limit lomených funkcí obsahujících odmocninu v čitateli či jmenovateli. Součástí přípravy bude:
- ukázka funkcí a jejich limit, které lze řešit vhodným rozšířením původního zlomku
 - ukázka funkcí a jejich limit, při kterých výsledek zjistíme pomocí vytknutí členu s nejvyšší mocninou (ve jmenovateli)
33. Vytvořte přípravu, kterou věnujete výpočtu limit v nevlastních bodech z podílu dvou funkcí, z nichž jedna je logaritmická a druhá exponenciální. Součástí přípravy bude:
- porovnání rychlosti růstu logaritmických a exponenciálních funkcí a diskuze nad tím, jak to ovlivňuje výsledek limity podílu těchto dvou typů funkcí
 - ukázky konkrétních lomených funkcí vzniklých podílem výše zmíněných funkcí, výpočet limit v nevlastních bodech a grafické znázornění funkcí potvrzující výsledek
34. Vytvořte přípravu, ve kterém proberete postup, jak počítat limitu ze složené funkce. Součástí přípravy bude:
- vysvětlení, za jakých podmínek je možné provést limitní přechod
 - ukázky výpočtu limit z vybraných složených funkcí a vysvětlení, proč bylo možné provést limitní přechod
35. Vytvořte přípravu, v níž ukážete, jak vypočítat směrnicový tvar asymptot se směrnicí. Součástí přípravy bude:
- uvedení vzorců pro výpočet koeficientů p , q směrnicového tvaru asymptot $y = px + q$
 - ukázka výpočtu směrnicového tvaru asymptoty na vybrané funkci
 - ukázka funkce, pro níž se liší asymptoty se směrnicí v nevlastních bodech
36. Vytvořte přípravu, kterou věnujete geometrickému významu výrazu $(f(x)-f(x_0))/(x-x_0)$, který se objevuje v definici derivace. Součástí přípravy bude:
- vysvětlení souvislosti mezi výše zmíněným výrazem a směrnicovým tvarem sečny mezi body $[x_0, f(x_0)]$ a $[x, f(x)]$
 - vysvětlení, jak se pomocí limity pro x jdoucí k x_0 stává ze sečny tečna v bodě $[x_0, f(x_0)]$, včetně grafického znázornění pomocí vybraného softwaru pro vykreslení grafů funkcí jedné proměnné
37. Vytvořte přípravu, v níž budete diskutovat vliv směrnice k na rychlost růstu/klesání tečny $y=kx+q$. Součástí přípravy bude:
- ukázky grafů různých funkcí a tečen ve vybraných bodech včetně směrnicových tvarů rovnic těchto tečen
 - souvislost mezi znaménkem a hodnotou směrnice k a tvarem tečny (jak rychle/pomalou tečna roste či klesá)
38. Vytvořte přípravu, kterou věnujete vzorci pro derivaci součinu dvou funkcí. Součástí přípravy bude:
- uvedení vzorce
 - praktické využití vzorce na konkrétních příkladech
39. Vytvořte přípravu, kterou věnujete derivaci složených funkcí. Součástí přípravy bude:
- uvedení vzorce
 - praktické využití vzorce na konkrétních příkladech
 - příklad na derivaci složené funkce složených z více než dvou komponent

40. Vytvořte přípravu na téma vícenásobné derivace. Součástí přípravy bude:

- zavedení vícenásobných derivací a značení
- ukázka výpočtu 2., 3. a 4. derivace na vybrané funkci (obecně, nikoliv v bodě)
- příklady funkcí, která má derivace všech řádů
- příklad funkce, pro kterou neexistuje derivace v určitém bodě x_0
- příklad funkce, pro kterou existuje 1. a 2. derivace v nějakém bodě x_0 , avšak neexistuje 3. derivace v tomtéž bodě

41. Vytvořte přípravu, kterou věnujete lokálnímu maximu funkce. Součástí přípravy bude:

- stanovení podmínek pro existenci lokálního maxima
- geometrické znázornění lokálního maxima na grafech vybraných funkcí
- vysvětlení, jakou hodnotu musí mít směrnice tečny v bodech lokálního maxima včetně grafické ukázky

42. Vytvořte přípravu, kterou věnujete globálnímu maximu funkce na intervalu. Součástí přípravy bude:

- vysvětlení, co se myslí globálním maximem funkce na zadaném intervalu
- uvedení postupu, jak nalézt globální maximum funkce na zadaném intervalu
- příklady funkcí spojitých na intervalu, na němž funkce má globální maximum v krajním bodě intervalu, resp. uvnitř intervalu, resp. nemá globální maximum

43. Vytvořte přípravu, v níž vysvětlíte vztah mezi konvexností/konkávností funkce a 2. derivací. Součástí přípravy bude:

- vysvětlení pojmů "funkce konvexní v bodě/intervalu" a funkce "konkávní v bodě/intervalu"
- vysvětlení vztahu mezi konvexností/konkávností funkce a znaménkem 2. derivace na určitém intervalu definičního oboru funkce
- uvedení postupu, jak vyšetřit konvexnost/konkávnost funkce
- ukázka funkce a nalezení intervalů konvexnosti/konkávnosti včetně následného grafického znázornění

44. Vytvořte přípravu, kterou věnujete L'Hospitalovu pravidlu pro výpočet limit z neurčitých výrazů typu " $0/0$ " nebo " $+\infty/\infty$ ". Součástí přípravy bude:

- vysvětlení, pro jaké funkce můžeme u výpočtu limity použít L'Hospitalovo pravidlo přímo
- postup použití L'Hospitalova pravidla
- ukázky výpočtu limit pomocí L'Hospitalova pravidla z výrazů výše uvedených typů
- vysvětlení, proč opakované použití L'Hospitalova pravidla pro výpočet limity z výrazu x^2/x^3 pro x jdoucí k 1 vede k nesprávnému výsledku $2/3$
- vysvětlení, proč opakované použití L'Hospitalova pravidla pro výpočet limity z výrazu $(x+\sin(x))/x$ pro x jdoucí k nekonečnu vede k nesprávnému výsledku, tj. že limita neexistuje

45. Vytvořte přípravu, kterou věnujete L'Hospitalovu pravidlu pro výpočet limit z neurčitých výrazů typu " $0 \cdot \infty$ ". Součástí přípravy bude:

- uvedení obecné úpravy neurčitého výrazu typu " $0 \cdot \infty$ " k převodu na neurčitý výraz " $0/0$ " nebo " $+\infty/\infty$ "
- využití obecné úpravy k výpočtu limity z výrazu $x \cdot e^x$ pro x jdoucí k nekonečnu, diskuze nad volbou výrazu, který je vhodné vložit do jmenovatele v invertované podobě, a následný výpočet limity pomocí L'Hospitalova pravidla
- využití obecné úpravy k výpočtu limity z výrazu $x \cdot \ln(x)$ pro x jdoucí k nekonečnu, diskuze nad volbou výrazu, který je vhodné vložit do jmenovatele v invertované podobě, a následný výpočet limity pomocí L'Hospitalova pravidla

46. Vytvořte přípravu, v níž ukážete, jak se vypočítá rovnice tečny v zadaném bodě k zadané funkci. Součástí přípravy bude:
- vysvětlení postupu, jak najít směrnicový tvar rovnice tečny pro zadaný bod a funkci
 - ukázka výpočtu pro vybranou funkci a bod a geometrické znázornění tečny
47. Vytvořte přípravu, v níž představíte komplexní jednotku i . Součástí přípravy bude:
- definice komplexní jednotky
 - důvod/motivace k zavedení komplexní jednotky
 - přehled variant označení komplexní jednotky, včetně zdůvodnění, proč se v elektroinženýrství používá označení j
 - přehled vlastností komplexní jednotky, zejména mocnin a odmocnin
48. Vytvořte přípravu, v níž představíte absolutní hodnotu a argument komplexního čísla. Součástí přípravy bude:
- definice absolutní hodnoty a argumentu komplexního čísla pomocí reálné a imaginární části komplexního čísla
 - ukázky výpočtu absolutní hodnoty a argumentu komplexních čísel: $2i$, $1+i$, $1-i$, $1+\sqrt{3}i$, $-\sqrt{3}-i$
49. Vytvořte přípravu, v níž popíšete vztahy mezi algebraickým a goniometrickým tvarem komplexního čísla. Součástí přípravy bude:
- uvedení algebraického a goniometrického tvaru komplexního čísla
 - uvedení vztahů mezi nimi
 - ukázka výpočtu, jak z algebraického tvaru spočítáme goniometrický tvar
 - ukázka výpočtu, jak z goniometrického tvaru spočítáme algebraický tvar
50. Vytvořte přípravu, v níž představíte komplexní číslo jako dvourozměrný vektor. Součástí přípravy bude:
- popis komplexního čísla jako dvourozměrného vektoru (a,b) včetně označení reálné a imaginární části komplexního čísla
 - grafické znázornění komplexního čísla jako vektoru v komplexní rovině
 - ukázka násobení komplexního čísla kladným a záporným reálným číslem a grafické znázornění takového násobení v komplexní rovině
51. Vytvořte přípravu, v níž popíšete násobení komplexních čísel v algebraickém tvaru. Součástí přípravy bude:
- postup, jak násobíme komplexní čísla v algebraickém tvaru
 - 2 ukázky výpočtů násobení komplexních čísel v algebraickém tvaru
 - ukázka výpočtu součinu dvou komplexně sdružených čísel
 - výpočet součinu dvou komplexně sdružených čísel v algebraickém tvaru $a+bi$ a $a-bi$, včetně uvedení vztahu mezi výsledkem tohoto součinu a absolutní hodnotou komplexního čísla
52. Vytvořte přípravu, v níž popíšete sčítání a odčítání komplexních čísel v goniometrickém tvaru. Součástí přípravy bude:
- návod, jak postupovat při sčítání a odčítání dvou komplexních čísel zadaných v goniometrickém tvaru
 - 2 ukázky výpočtů sčítání a odčítání komplexních čísel zadaných v goniometrickém tvaru

53. Vytvořte přípravu, v níž popíšete dělení komplexních čísel v goniometrickém tvaru. Součástí přípravy bude:

- postup, jak dělíme komplexní čísla v goniometrickém tvaru
- zdůvodnění, proč se při dělení dvou komplexních čísel v goniometrickém tvaru jejich argumenty odčítají, včetně uvedení vzorců s goniometrickými funkcemi $\cos(a-b)$ a $\sin(a-b)$
- 2 ukázky výpočtů dělení komplexních čísel v goniometrickém tvaru

54. Vytvořte přípravu, v níž popíšete násobení komplexních čísel v exponenciálním tvaru. Součástí přípravy bude:

- postup, jak násobíme komplexní čísla v exponenciálním tvaru
- zdůvodnění, proč se při násobení dvou komplexních čísel v exponenciálním tvaru jejich argumenty sčítají, včetně uvedení vzorce pro součet argumentů $\exp(a+b)$
- 2 ukázky výpočtů násobení komplexních čísel v exponenciálním tvaru

55. Vytvořte přípravu, v níž popíšete sčítání komplexních čísel chápaných jako dvourozměrné vektory. Součástí přípravy bude:

- vysvětlení postupu, jak můžeme sečíst dvě komplexní čísla chápaná jako dvourozměrné vektory (a,b) a (c,d) , včetně grafického znázornění
- 3 ukázky výpočtů sčítání komplexních čísel chápaných jako vektory

56. Vytvořte přípravu, v níž popíšete násobení komplexních čísel chápaných jako dvourozměrné vektory. Součástí přípravy bude:

- vysvětlení postupu, jak můžeme vynásobit dvě komplexní čísla chápaná jako dvourozměrné vektory (a,b) a (c,d) , včetně grafického znázornění
- 2 ukázky výpočtů násobení komplexních čísel chápaných jako vektory

57. Vytvořte přípravu, v níž představíte posloupnosti. Součástí přípravy bude:

- vysvětlení pojmu posloupnost, jaký je definiční obor posloupnosti, jaký může být obor hodnot
- ukázka, jak se posloupnost zapisuje včetně indexace jejích prvků a určení dolní a horní meze
- vybraný příklad posloupnosti a její graf
- konečná vs. nekonečná posloupnost - vysvětlení, ukázky

58. Vytvořte přípravu, v níž ukážete, jak můžeme vzorec pro n -tý člen posloupnosti převést na rekurentně zadanou posloupnost. Součástí přípravy bude:

- postup, jak z posloupnosti zadané vzorcem pro n -tý člen vytvořit rekurentně zadanou posloupnost
- ukázka posloupnosti zadané vzorcem pro n -tý člen a nalezení rekurentní definice stejné posloupnosti
- ukázka dvou konkrétních posloupností, jejichž vzorec pro n -tý člen nelze převést na rekurentní definici

59. Vytvořte přípravu, kterou věnujete vlastnostem posloupností, konkrétní rostoucí a omezené posloupnosti. Součástí přípravy bude:

- vysvětlení obou pojmů: rostoucí posloupnost, omezená posloupnost
- ukázka posloupnosti, která je rostoucí a neomezená včetně grafické interpretace
- ukázka posloupnosti, která není monotónní, ale je omezená (včetně grafické interpretace)
- ukázka posloupnosti, která je rostoucí a omezená včetně grafické interpretace
- ukázka posloupnosti, která není monotónní a není omezená (včetně grafické interpretace)

60. Vytvořte přípravu, v níž představíte Fibonacciho posloupnost. Součástí přípravy bude:

- vysvětlení, jak je tato posloupnost generována, jaký je pro ni vzorec
- grafické znázornění této posloupnosti
- uvedení vlastností této posloupnosti, tj. zda rostoucí, klesající, (ne)omezená, (ne)konečná
- zajímavosti vázané k této posloupnosti z historie i současnosti

61. Vytvořte přípravu, kterou věnujete vzorcům pro aritmetickou posloupnost. Součástí přípravy bude:

- přehled všech vzorců spjatých s aritmetickou posloupností
- ukázka jejich použití na vybraných aritmetických posloupnostech zadaných výčtem několika prvních členů, případně vzorcem pro n -tý člen

62. Vytvořte přípravu, v níž představíte geometrickou posloupnost. Součástí přípravy bude:

- vysvětlení, co je to geometrická posloupnost včetně uvedení významu tzv. kvocientu
- ukázky vybraných geometrických posloupností a jejich grafů

63. Vytvořte přípravu, kterou věnujete vlastnostem geometrických posloupností. Součástí přípravy bude:

- diskuze nad vlastnostmi geometrické posloupnosti se záporným kvocientem (monotónnost, omezenost) - případy $q < -1$ a $-1 < q < 0$
- diskuze nad vlastnostmi geometrické posloupnosti s kladným kvocientem (monotónnost, omezenost) - případy $0 < q < 1$ a $q > 1$
- ukázky grafů vybraných geometrických posloupností a demonstrace výše diskutovaných vlastností

64. Vytvořte přípravu, v níž vysvětlíte pojem divergentní posloupnosti. Součástí přípravy bude:

- ukázky několika divergentních posloupností včetně jejich grafů, z nichž bude patrné, že se hodnoty prvků přibližují k nekonečnu či $-\infty$ včetně zápisu této skutečnosti pomocí limity
- vysvětlení pojmu divergentní posloupnost

65. Vytvořte přípravu, kterou věnujete Eulerovu číslu a jeho zavedení pomocí limit posloupností. Součástí přípravy bude:

- vyčíslení posloupnosti $(1 + [1/n])^n$ pro několik prvních přirozených čísel n a vlastnosti této posloupnosti (monotónnost, omezenost)
- vysvětlení, čemu se rovná Eulerovo číslo e
- souvislost se složeným úročením a historická zmínka, proč matematici k Eulerovu číslu došli

66. Vytvořte přípravu, v níž představíte nekonečné řady. Součástí přípravy bude:

- vysvětlení a značení nekonečné řady
- ukázky nekonečných řad
- uvedení nutné podmínky pro to, aby bylo možné najít součet nekonečné řady

67. Vytvořte přípravu, v níž porovnáte konvergenci/divergenci posloupnosti $\{1/n\}$ a harmonické řady vzniklé ze součtu prvků této posloupnosti. Součástí přípravy bude:

- zjištění, zda posloupnost $\{1/n\}$ konverguje/diverguje včetně vysvětlení a geometrického znázornění
- ukázka výpočtu n -tých částečných součtů harmonické řady pro prvních pár přirozených čísel n
- zjištění, zda harmonická řada konverguje/diverguje včetně vysvětlení

68. Vytvořte přípravu, v níž představíte geometrické řady. Součástí přípravy bude:

- vysvětlení pojmu geometrická řada
- ukázky geometrických řad
- uvedení podmínky pro konvergenci geometrických řad

69. Vytvořte přípravu, v níž ukážete, jak se počítá součet geometrické řady. Součástí přípravy bude několik příkladů konvergentních geometrických řad,

- na nich vysvětlíte, proč konvergují, a
- předvedete výpočet jejich součtu.

70. Vytvořte přípravu, v níž ukážete, jak převést zlomky $1/(1-x)$ a $1/(1+x^2)$ na geometrické řady. Součástí přípravy bude:

- uvedení vzorce pro součet geometrické řady
- převod obou zlomků na geometrické řady a stanovení, pro jaká reálná x mohou tyto řady konvergovat k původně zadanému součtu

71. Vytvořte přípravu, v níž charakterizujete vlastnosti mocninné funkce s přirozeným exponentem n , tj. $f(x) = x^n$. Zkoumejte následující vlastnosti (a ukažte na grafech):

- monotónnost
- sudost/lichost
- omezenost shora/zdola
- minimum, maximum
- periodičita
- je-li prostá
- průsečíky s osami x , y

72. Vytvořte přípravu, v níž charakterizujete vlastnosti mocninné funkce se záporným celočíselným exponentem, tj. $f(x) = x^m$, kde m je záporné celé číslo. Zkoumejte následující vlastnosti (a ukažte na grafech):
- monotónnost
 - sudost/lichost
 - omezenost shora/zdola
 - minimum, maximum
 - periodicitu
 - je-li prostá
 - průsečíky s osami x , y
73. Vytvořte přípravu, v níž charakterizujete vlastnosti funkce n -tá odmocnina, kde n je přirozené číslo. Zkoumejte následující vlastnosti (Ukažte na grafech a srovnajte je s grafy funkce n -tá mocnina, kde n je přirozené číslo):
- monotónnost
 - sudost/lichost
 - omezenost shora/zdola
 - minimum, maximum
 - periodicitu
 - je-li prostá
 - průsečíky s osami x , y
74. Vytvořte přípravu, kterou věnujete algebraickému (početnímu) řešení tzv. iracionálních nerovnic, tj. rovnic, kde se výraz s neznámou objevuje pod druhou odmocninou. Součástí přípravy bude:
- ukázky triviálních iracionálních nerovnic, tedy takových, v nichž je řešení zřejmé vzhledem k vlastnostem funkce druhá odmocnina
 - vysvětlení postupu řešení tohoto typu nerovnic
 - ukázky algebraického řešení iracionálních nerovnic
75. Vytvořte přípravu, v níž porovnáte definiční obory mocninných funkcí s racionálním exponentem $f(x) = x^{(p/q)}$ v závislosti na sudosti/lichosti čísel p , q . Součástí přípravy bude:
- výčet všech možných kombinací p , q racionálního exponentu p/q s ohledem na definiční obor a obor hodnot mocninné funkce s racionálním exponentem
 - ukázky mocninných funkcí odpovídajících jednotlivým možnostem
76. Vytvořte přípravu, v níž představíte exponenciální funkci $f(x) = a^x$, kde a je kladné celé číslo nerovnájící se jedné. Součástí přípravy bude:
- definice funkce, vysvětlení pojmů základ a exponent
 - stanovení jejího definičního oboru a oboru hodnot
 - ukázky exponenciálních funkcí a jejich grafů bez detailnějšího vysvětlování
 - zmínka o funkci, která je inverzní k exponenciální funkci, a znázornění grafů obou těchto funkcí
77. Vytvořte přípravu, v níž charakterizujete vlastnosti exponenciální funkce $f(x) = a^x$, kde a je kladné celé číslo nerovnájící se jedné. Zkoumejte následující vlastnosti:
- monotónnost
 - sudost/lichost
 - omezenost shora/zdola
 - minimum, maximum
 - periodicitu
 - je-li prostá
 - průsečíky s osami x , y

Tam, kde je to nutné, rozlište mezi oběma případy $0 < a < 1$, $a > 1$. Vaše závěry podpořte grafy.

78. Vytvořte přípravu, v níž představíte logaritmickou funkci $f(x) = \log_a(x)$, kde a je kladné celé číslo nerovnájící se jedné. Součástí přípravy bude:

- definice funkce, vysvětlení pojmu základ
- stanovení jejího definičního oboru a oboru hodnot
- ukázky logaritmických funkcí a jejich grafů bez detailnějšího vysvětlování
- zmínka o funkci, která je inverzní k logaritmické funkci, a znázornění grafů obou těchto funkcí

79. Vytvořte přípravu, v níž charakterizujete vlastnosti logaritmické funkce $f(x) = \log_a(x)$, kde a je kladné celé číslo nerovnájící se jedné. Zkoumejte následující vlastnosti:

- monotónnost
- sudost/lichost
- omezenost shora/zdola
- minimum, maximum
- periodičita
- je-li prostá
- průsečíky s osami x , y

Tam, kde je to nutné, rozlište mezi oběma případy $0 < a < 1$, $a > 1$. Vaše závěry podpořte grafy.

80. Vytvořte přípravu, v níž představíte dva základní způsoby zadání úhlu, tj. stupňovou a obloukovou míru. Součástí přípravy bude:

- vysvětlení základních pojmů stupeň, minuta, vteřina, radián
- znázornění vybraných úhlů na jednotkové kružnici, jejich zápis v obloukové míře a odpovídající vyjádření ve stupňové míře

81. Vytvořte přípravu, v níž představíte goniometrickou funkci $f(x) = \sin(x)$. Součástí přípravy bude:

- definice funkce, stanovení jejího definičního oboru a oboru hodnot
- popis, jak nalézt hodnotu funkce $\sin(x)$ na jednotkové kružnici s vyznačeným úhlem x
- ukázka grafu funkce $\sin(x)$ v rovinné kartézské soustavě souřadnic

82. Vytvořte přípravu, v níž vysvětlíte, jak počítat $\sin(x)$ pro úhly x zadané v obloukové míře.

Součástí přípravy bude:

- přehled hodnot $\sin(x)$ pro základní úhly v 1. kvadrantu a jejich ukázka na jednotkové kružnici
- postup, jak spočítat sinus z úhlu, který je v jiném než 1. kvadrantu
- postup, jak spočítat sinus z úhlu, který není mezi 0 a 2π

83. Vytvořte přípravu, v níž představíte goniometrickou funkci $f(x) = \cos(x)$. Součástí přípravy bude:

- definice funkce, stanovení jejího definičního oboru a oboru hodnot
- popis, jak nalézt hodnotu funkce $\cos(x)$ na jednotkové kružnici s vyznačeným úhlem x
- ukázka grafu funkce $\cos(x)$ v rovinné kartézské soustavě souřadnic a srovnání s grafem funkce $\sin(x)$

84. Vytvořte přípravu, v níž vysvětlíte, jak počítat $\cos(x)$ pro úhly x zadané v obloukové míře.

Součástí přípravy bude:

- přehled hodnot $\cos(x)$ pro základní úhly v 1. kvadrantu a jejich ukázka na jednotkové kružnici
- postup, jak spočítat kosinus z úhlu, který je v jiném než 1. kvadrantu
- postup, jak spočítat kosinus z úhlu, který není mezi 0 a 2π

85. Vytvořte přípravu, v níž představíte goniometrickou funkci $f(x) = \operatorname{tg}(x)$. Součástí přípravy bude:

- definice funkce, stanovení jejího definičního oboru a oboru hodnot
- ukázka grafu funkce $\operatorname{tg}(x)$ v rovinné kartézské soustavě souřadnic a srovnání s grafem funkce $\operatorname{cotg}(x)$
- přehled hodnot funkce tangens pro základní úhly v 1. kvadrantu (tj. pro úhly od 0 do $\pi/2$)

86. Vytvořte přípravu, v níž vysvětlíte, jak počítat $\operatorname{tg}(x)$ pro úhly x zadané v obloukové míře.

Součástí přípravy bude:

- přehled hodnot funkce tangens pro základní úhly v 1. kvadrantu (tj. pro úhly od 0 do $\pi/2$)
- postup, jak spočítat tangens z úhlu, který je v 2. kvadrantu
- postup, jak spočítat tangens z úhlu, který není mezi 0 a π

87. Vytvořte přípravu, v níž charakterizujete vlastnosti goniometrické funkce $f(x) = \operatorname{cotg}(x)$.

Zkoumejte následující vlastnosti:

- monotónnost
- sudost/lichost
- omezenost shora/zdola
- minimum, maximum
- periodičita
- je-li prostá
- průsečíky s osami x , y

88. Vytvořte přípravu, kterou věnujete pravoúhlému trojúhelníku a vztahům jeho stran a úhlů.

Součástí přípravy bude:

- vysvětlení pojmů odvěsna a přepona pravoúhlého trojúhelníku
- představení Pythagorovy věty
- výpočet hodnot goniometrických funkcí pro úhel v pravoúhlém trojúhelníku

89. Vytvořte přípravu na téma goniometrické vzorce $\operatorname{tg} x = \sin \alpha(x) / \cos \alpha(x)$, $\operatorname{cotg} x = \cos \alpha(x) / \sin \alpha(x)$. Součástí přípravy bude:

- popis souvislosti mezi těmito vzorci a pravoúhlým trojúhelníkem
- příklad použití vzorců ve vybraných goniometrických rovnicích

90. Vytvořte přípravu na téma součtové goniometrické vzorce pro $\sin \alpha(x+y)$ a $\cos \alpha(x+y)$.

Součástí přípravy bude:

- představení vzorců
- jejich použití pro získání dalších vzorců pro $\sin \alpha(x-y)$, $\cos \alpha(x-y)$, $\sin \alpha(2x)$, $\cos \alpha(2x)$

91. Vytvořte přípravu na téma řešení základní goniometrické rovnice $g(x)=a$, kde $g(x)$ je některá z funkcí \sin , \cos , tg , cotg , a je reálné číslo. Součástí přípravy bude:

- ukázky goniometrických rovnic v základním tvaru včetně situace, kdy je $a < 0$
- postup řešení takových rovnic včetně správného zápisu řešení
- řešení vybraných goniometrických rovnic v základním tvaru

92. Vytvořte přípravu, v níž vysvětlíte pojem okolí bodu. Součástí přípravy bude:

- vysvětlení pojmů okolí bodu, ryzí okolí bodu, levé/pravé okolí bodu včetně uvedení značení
- ukázky okolí bodu a jejich grafického znázornění
- příklady lineárních nerovnic s jednou absolutní hodnotou a jejich souvislost s okolím bodu

93. Vytvořte přípravu na téma vlastní limita v nevlastním bodě. Součástí přípravy bude:

- vysvětlení, co se myslí vlastní limitou funkce v nevlastním bodě, a grafické znázornění této situace
- ukázka grafů vybraných funkcí a vlastních limit těchto funkcí ve vybraných nevlastních bodech

94. Vytvořte přípravu na téma nevlastní limita v nevlastním bodě. Součástí přípravy bude:

- vysvětlení, co se myslí nevlastní limitou funkce v nevlastním bodě, a grafické znázornění této situace
- ukázka grafů vybraných funkcí a nevlastních limit těchto funkcí ve vybraných nevlastních bodech

95. Vytvořte přípravu na téma spojitost funkce. Součástí přípravy bude:

- vysvětlení pojmu spojitost funkce v bodě (intuitivní pohled i přesná definice)
- zmínka o spojitosti zleva, zprava
- vysvětlení spojitosti funkce na intervalu
- grafické ukázky spojitosti funkce v bodě či intervalu, zleva/zprava

96. Vytvořte přípravu, kterou věnujete bodům nespojitosti a jejich typům. Součástí přípravy bude:

- vysvětlení pojmu bod nespojitosti
- vysvětlení, co se myslí bodem odstranitelné nespojitosti, bodem nespojitosti 1. či 2. typu
- uvedení funkcí včetně jejich grafické reprezentace, pomocí nichž demonstrováte jednotlivé typy bodů nespojitosti

97. Vytvořte přípravu, ve kterém proberete spojitost racionální lomené funkce $f(x) = P(x)/Q(x)$, kde $P(x)$, $Q(x)$ jsou polynomy libovolného stupně, a její limity v nevlastních bodech. Součástí přípravy bude:

- krátké vysvětlení, co myslíme racionálními lomenými funkcemi
- diskuze nad spojitostí této funkce včetně příkladů a grafických ukázek
- uvedení limit funkce v nevlastních bodech \pm nekonečno v závislosti na stupních obou polynomů (včetně grafického znázornění)

98. Vytvořte přípravu, ve kterém proberete spojitost exponenciálních a logaritmických funkcí a jejich limity v nevlastních bodech. Součástí přípravy bude:

- krátké vysvětlení, co myslíme exponenciálními a logaritmickými funkcemi
- diskuze nad spojitostí těchto funkcí včetně grafických ukázek
- uvedení limit obou typů výše uvedených funkcí v nevlastních bodech \pm nekonečno včetně grafického znázornění

99. Vytvořte přípravu, v níž se budeme zabývat vyčíslování výrazů s nekonečnem a neurčitými výrazy. Součástí přípravy bude:

- přehled pravidel pro počítání s nekonečnem (např. přičítání/odčítání konstanty k nekonečnu, násobení/dělení nekonečna konstantou, sčítání dvou kladných nekonečen atd.)
- přehled neurčitých výrazů a ukázky funkcí, které odpovídají danému neurčitému výrazu včetně jejich grafického znázornění

100. Vytvořte přípravu, v níž představíte základní postup pro počítání limit ve vlastních bodech. Součástí přípravy bude:

- uvedení základních pravidel pro výpočet limit (dosazení limitního bodu, úprava limitního výrazu směřujícího k jeho zjednodušení)
- upozornění na konkrétní definice či věty, které jsou při těchto pravidlech využívány
- ukázky výpočtu limit, v nichž je možné dosadit limitní bod do výrazu a kdy je třeba limitní výraz upravit

101. Vytvořte přípravu, ve kterém předvedete, jak se počítají limity racionálních lomených funkcí
 $f(x) = P(x)/Q(x)$, kde $P(x)$, $Q(x)$ jsou polynomy libovolného stupně, v nevlastních bodech.
Součástí přípravy bude:
- krátké vysvětlení, co myslíme racionálními lomenými funkcemi
 - základní pravidla pro výpočet limit v nevlastních bodech v závislosti na stupních obou polynomů
 - konkrétní ukázky výpočtu limity v nevlastních bodech vybraných racionálních lomených funkcí
102. Vytvořte přípravu, kterou věnujete výpočtu limit v nevlastních bodech z podílu dvou funkcí, z nichž jedna je logaritmická a druhá polynomiální. Součástí přípravy bude:
- porovnání rychlosti růstu logaritmických a polynomiálních funkcí a diskuze nad tím, jak to ovlivňuje výsledek limity podílu těchto dvou typů funkcí
 - ukázky konkrétních lomených funkcí vzniklých podílem výše zmíněných funkcí, výpočet limit v nevlastních bodech a grafické znázornění funkcí potvrzující výsledek
103. Vytvořte přípravu, kterou věnujete výpočtu limit v nevlastních bodech z podílu dvou funkcí, z nichž jedna je polynomiální a druhá exponenciální. Součástí přípravy bude:
- porovnání rychlosti růstu polynomiálních a exponenciálních funkcí a diskuze nad tím, jak to ovlivňuje výsledek limity podílu těchto dvou typů funkcí
 - ukázky konkrétních lomených funkcí vzniklých podílem výše zmíněných funkcí, výpočet limit v nevlastních bodech a grafické znázornění funkcí potvrzující výsledek
104. Vytvořte přípravu, kterou věnujete asymptotám se směrnicí. Součástí přípravy bude:
- vysvětlení, co je to asymptota se směrnicí a jak ovlivňuje graf nějaké funkce v okolí nevlastních bodů
 - grafické ukázky asymptot se směrnicí pro vybrané funkce a jejich grafy
105. Vytvořte přípravu, kterou věnujete speciálním případům asymptot se směrnicí.
Součástí přípravy bude:
- ukázka funkcí, pro něž se liší asymptoty se směrnicí v nevlastních bodech
 - ukázka funkcí, pro něž asymptota se směrnicí v nějakém nevlastním bodě neexistuje
 - demonstrace, jak k takovým výsledkům dojdeme, když rovnici asymptot se směrnicí počítáme
106. Vytvořte přípravu, kterou věnujete geometrické interpretaci derivace funkce v bodě.
Součástí přípravy bude:
- uvedení vzorce pro tangens úhlu α , který tečna v bodě $[x_0, f(x_0)]$ ke grafu funkce f svírá s osou x
 - odůvodnění platnosti vzorce na základě grafického znázornění sečny ke grafu funkce procházející body $[x_0, f(x_0)]$ a $[x, f(x)]$
 - vysvětlení, jak s tímto vzorcem souvisí výraz $(f(x)-f(x_0))/(x-x_0)$, který je za limitou v definici derivace
107. Vytvořte přípravu, kterou věnujete vzorcům pro derivaci součtu a rozdílu dvou a více funkcí a derivace součinu konstanty a funkce. Součástí přípravy bude:
- uvedení vzorců
 - praktické využití vzorců na konkrétních příkladech
108. Vytvořte přípravu, kterou věnujete vzorci pro derivaci podílu dvou funkcí. Součástí přípravy bude:
- uvedení vzorce
 - praktické využití vzorce na konkrétních příkladech

109. Vytvořte přípravu, v níž vysvětlíte vztah mezi derivací a spojitostí funkce v bodě. Součástí přípravy bude:
- diskuze, zda platí závěr: "je-li funkce spojitá v bodě, má v tomto bodě derivaci"
 - diskuze, zda platí závěr: "má-li funkce derivaci v bodě, pak je v tomto bodě spojitá"
 - příklady funkcí a bodů, které potvrzují, resp. vyvracejí platnost obou předchozích vztahů
110. Vytvořte přípravu, v níž vysvětlíte vztah mezi monotonií funkce a 1. derivací. Součástí přípravy bude:
- vysvětlení vztahu mezi monotónností (růstem/klesáním) funkce a znaménkem 1. derivace na určitém intervalu definičního oboru funkce
 - uvedení postupu, jak vyšetřit monotónnost funkce
 - ukázka funkce a vyšetření její monotónnosti včetně následného grafického znázornění
111. Vytvořte přípravu, kterou věnujete lokálnímu minimu funkce. Součástí přípravy bude:
- stanovení podmínek pro existenci lokálního minima
 - geometrické znázornění lokálního minima na grafech vybraných funkcí
 - vysvětlení, jakou hodnotu musí mít směrnice tečny v bodech lokálního minima včetně grafické ukázky
112. Vytvořte přípravu, kterou věnujete globálnímu minimu funkce na intervalu. Součástí přípravy bude:
- vysvětlení, co se myslí globálním minimem funkce na zadaném intervalu
 - uvedení postupu, jak nalézt globální minimum funkce na zadaném intervalu
 - příklady funkcí spojitých na intervalu, na němž funkce má globální minimum v krajním bodě intervalu, resp. uvnitř intervalu, resp. nemá globální minimum
113. Vytvořte přípravu, kterou věnujete inflexním bodům funkce. Součástí přípravy bude:
- stanovení podmínek pro existenci inflexního bodu
 - geometrické znázornění inflexního bodu na grafech vybraných funkcí
 - vysvětlení, jak hodnota 1. derivace v inflexním bodě souvisí s tvarem inflexního bodu
114. Vytvořte přípravu, kterou věnujete L'Hospitalovu pravidlu pro výpočet limit z neurčitých výrazů typu "nekonečno - nekonečno". Součástí přípravy bude:
- uvedení obecné úpravy neurčitého výrazu typu "nekonečno - nekonečno" k převodu na neurčitý výraz "0/0" nebo "+-nekonečno/nekonečno"
 - využití obecné úpravy k výpočtu limity z výrazu $1/x - 1/\sin(x)$ pro x jdoucí k nule zprava a následný výpočet limity pomocí L'Hospitalova pravidla
 - ukázka funkcí, které jsou ve tvaru "nekonečno - nekonečno" a u nichž stačí jednodušší úprava k převodu na neurčitý výraz "0/0" nebo "+-nekonečno/nekonečno"
115. Vytvořte přípravu, kterou věnujete L'Hospitalovu pravidlu pro výpočet limit z neurčitých výrazů mocninného typu " 1^∞ ", " 0^∞ ", " ∞^0 ". Součástí přípravy bude:
- uvedení obecného postupu, jak upravit neurčitý výraz mocninného typu na neurčitý výraz "0/0" nebo "+-nekonečno/nekonečno"
 - výpočet limit ze tří níže uvedených výrazů včetně určení jejich typu, využití obecných úprav a stanovení typů výrazů po každém kroku až k situaci, kdy dostaneme výraz "0/0" nebo "+-nekonečno/nekonečno", u kterého lze výpočet dokončit L'Hospitalovým pravidlem
 1. limita z výrazu $(1+[1/x])^x$ pro x jdoucí k nekonečnu
 2. limita z výrazu $(1/x)^{(\lg x)}$ pro x jdoucí k nule zprava
 3. limita z výrazu $(\sin x)^{(\lg x)}$ pro x jdoucí k nule zprava

116. Vytvořte přípravu, v níž ukážete, jak se vypočítá rovnice normály v zadaném bodě k zadané funkci. Součástí přípravy bude:
- vysvětlení postupu, jak najít směrnicový tvar rovnice normály pro zadaný bod a funkci
 - ukázka výpočtu pro vybranou funkci a bod a geometrické znázornění normály
117. Vytvořte přípravu, v níž představíte algebraický tvar komplexního čísla. Součástí přípravy bude:
- definice algebraického tvaru komplexního čísla, včetně pojmů a označení reálné a imaginární části komplexního čísla
 - definice čísla komplexně sdruženého
 - představení komplexní roviny
 - grafické znázornění komplexního čísla jako bodu v komplexní rovině
 - popis grafického znázornění včetně vyznačení reálné a imaginární části komplexního čísla
118. Vytvořte přípravu, v níž představíte goniometrický tvar komplexního čísla. Součástí přípravy bude:
- definice goniometrického tvaru komplexního čísla pomocí absolutní hodnoty a argumentu komplexního čísla
 - představení komplexní roviny
 - grafické znázornění komplexního čísla jako bodu v komplexní rovině
 - popis grafického znázornění včetně vyznačení absolutní hodnoty a argumentu komplexního čísla
119. Vytvořte přípravu, v níž představíte exponenciální tvar komplexního čísla. Součástí přípravy bude:
- definice exponenciálního tvaru komplexního čísla pomocí absolutní hodnoty a argumentu komplexního čísla
 - grafické znázornění komplexního čísla jako bodu v komplexní rovině včetně vyznačení absolutní hodnoty a argumentu komplexního čísla
 - vysvětlení souvislosti mezi exponenciálním a goniometrickým tvarem komplexního čísla
 - ukázky výpočtů, jak z exponenciálního tvaru spočítáme goniometrický tvar a naopak
120. Vytvořte přípravu, v níž popíšete sčítání a odčítání komplexních čísel v algebraickém tvaru. Součástí přípravy bude:
- postup, jak sčítáme a odčítáme komplexní čísla v algebraickém tvaru
 - 2 ukázky výpočtů sčítání a odčítání komplexních čísel v algebraickém tvaru
 - grafické znázornění sčítání a odčítání komplexních čísel
121. Vytvořte přípravu, v níž popíšete dělení komplexních čísel v algebraickém tvaru. Součástí přípravy bude:
- postup, jak provádíme dělení komplexních čísel v algebraickém tvaru
 - 2 ukázky výpočtů dělení komplexních čísel v algebraickém tvaru
 - ukázka výpočtu podílu dvou komplexně sdružených čísel

122. Vytvořte přípravu, v níž popíšete násobení komplexních čísel v goniometrickém tvaru. Součástí přípravy bude:
- postup, jak násobíme komplexní čísla v goniometrickém tvaru
 - zdůvodnění, proč se při násobení dvou komplexních čísel v goniometrickém tvaru jejich argumenty sčítají, včetně uvedení vzorců s goniometrickými funkcemi $\sin(a+b)$ a $\cos(a+b)$
 - 2 ukázky výpočtů násobení komplexních čísel v goniometrickém tvaru
123. Vytvořte přípravu, v níž popíšete sčítání a odčítání komplexních čísel v exponenciálním tvaru. Součástí přípravy bude:
- návod, jak postupovat při sčítání a odčítání dvou komplexních čísel zadaných v exponenciálním tvaru
 - 2 ukázky výpočtů sčítání a odčítání komplexních čísel zadaných v exponenciálním tvaru
124. Vytvořte přípravu, v níž popíšete dělení komplexních čísel v exponenciálním tvaru. Součástí přípravy bude:
- postup, jak dělíme komplexní čísla v exponenciálním tvaru
 - zdůvodnění, proč se při dělení dvou komplexních čísel v exponenciálním tvaru jejich argumenty odčítají, včetně uvedení vzorce pro rozdíl argumentů $\exp(a-b)$
 - 2 ukázky výpočtů dělení komplexních čísel v exponenciálním tvaru
125. Vytvořte přípravu, v níž popíšete odčítání komplexních čísel chápaných jako dvourozměrné vektory. Součástí přípravy bude:
- vysvětlení postupu, jak můžeme odečíst dvě komplexní čísla chápaná jako dvourozměrné vektory (a,b) a (c,d) , včetně grafického znázornění
 - 3 ukázky výpočtů odčítání komplexních čísel chápaných jako vektory
126. Vytvořte přípravu, v níž popíšete dělení komplexních čísel chápaných jako dvourozměrné vektory. Součástí přípravy bude:
- vysvětlení postupu, jak můžeme vydělit dvě komplexní čísla chápaná jako dvourozměrné vektory (a,b) a (c,d) , včetně grafického znázornění
 - 2 ukázky výpočtů dělení komplexních čísel chápaných jako vektory
127. Vytvořte přípravu, kterou věnujete způsobům, jak zadat posloupnost. Součástí přípravy bude:
- vysvětlení, jak zadat posloupnost vzorcem pro n -tý člen
 - vysvětlení, jak se posloupnost zadává rekurentně
 - ukázky obou způsobů zadání posloupnosti na konkrétních příkladech včetně několika prvních prvků
128. Vytvořte přípravu, v níž ukážete, jak můžeme vzorec rekurentně zadanou posloupnost převést na posloupnost zadanou vzorcem pro n -tý člen. Součástí přípravy bude:
- postup, jak z posloupnosti zadané rekurentní definicí vytvořit posloupnost určenou vzorcem pro n -tý člen
 - ukázka posloupnosti zadané rekurentně a nalezení vzorce pro n -tý člen stejné posloupnosti
 - ukázka dvou konkrétních posloupností, jejichž rekurentní definice nelze převést na vzorec pro n -tý člen téže posloupnosti

129. Vytvořte přípravu, kterou věnujete vlastnostem posloupností, konkrétní klesající a omezené posloupnosti. Součástí přípravy bude:
- vysvětlení obou pojmů: klesající posloupnost, omezená posloupnost
 - ukázka posloupnosti, která je klesající a neomezená včetně grafické interpretace
 - ukázka posloupnosti, která není monotónní, ale je omezená (včetně grafické interpretace)
 - ukázka posloupnosti, která je klesající a omezená včetně grafické interpretace
 - ukázka posloupnosti, která není monotónní a není omezená (včetně grafické interpretace)
130. Vytvořte přípravu, v níž představíte aritmetickou posloupnost. Součástí přípravy bude:
- vysvětlení, co je to aritmetická posloupnost včetně uvedení významu tzv. Diference
 - ukázky vybraných aritmetických posloupností a jejich grafů
131. Vytvořte přípravu, kterou věnujete vlastnostem aritmetických posloupností. Součástí přípravy bude:
- diskuze nad vlastnostmi aritmetické posloupnosti se zápornou diferencí (monotónnost, omezenost)
 - diskuze nad vlastnostmi aritmetické posloupnosti s kladnou diferencí (monotónnost, omezenost)
 - ukázky grafů vybraných aritmetických posloupností a demonstrace výše diskutovaných vlastností
132. Vytvořte přípravu, kterou věnujete vzorcům pro geometrickou posloupnost. Součástí přípravy bude:
- přehled všech vzorců spjatých s geometrickou posloupností
 - ukázka jejich použití na vybraných geometrických posloupnostech zadaných výčtem několika prvních členů, případně vzorcem pro n -tý člen
133. Vytvořte přípravu, v níž vysvětlíte pojem konvergentní posloupnosti. Součástí přípravy bude:
- ukázky několika konvergentních posloupností včetně jejich grafů, z nichž bude patrné, že se hodnoty prvků přibližují k určitému (vlastnímu) číslu včetně zápisu této skutečnosti pomocí limity
 - vysvětlení pojmu konvergentní posloupnost
134. Vytvořte přípravu, v níž vysvětlíte pojem oscilující posloupnosti. Součástí přípravy bude:
- ukázky několika oscilujících posloupností včetně jejich grafů, z nichž bude patrné, že hodnoty prvků oscilují a nepřibližují se k žádnému vlastnímu, ani nevlastnímu reálnému číslu
 - vysvětlení pojmu oscilující posloupnost
 - diskuze nad tím, jakými prostředky (funkcemi proměnné n) lze zajistit to, že prvky posloupnosti oscilují

135. Vytvořte přípravu, kterou věnujete konvergenci/divergenci nekonečné aritmetické a geometrické posloupnosti. Součástí přípravy bude:
- diskuze nad tím, k jakému nevlastnímu číslu diverguje aritmetická posloupnost v závislosti na její diferenci
 - diskuze nad tím, kdy geometrická posloupnost konverguje, resp. diverguje, v závislosti na hodnotě kvocientu (případy $q < -1$, $-1 < q < 0$, $0 < q < 1$, $q > 1$)
 - grafické ukázky vybraných aritmetických a geometrických posloupností demonstrující vaše závěry
136. Vytvořte přípravu, v níž ukážete, jak se počítá součet konvergentní nekonečné řady. Součástí přípravy bude:
- vysvětlení pojmu posloupnost částečných součtů a ukázka jejich výpočtu pro vybranou nekonečnou řadu a prvních pár přirozených čísel n
 - uvedení nutné podmínky pro to, aby bylo možné najít součet nekonečné řady
 - vysvětlení, čemu se rovná součet nekonečné řady v případě, je-li konvergentní
 - ukázka výpočtu součtu nekonečné řady na vybraném jednoduchém příkladu
137. Vytvořte přípravu, v níž porovnáte konvergenci/divergenci posloupnosti $\{(-1)^n/n\}$ a alternující harmonické řady vzniklé ze součtu prvků této posloupnosti. Součástí přípravy bude:
- zjištění, zda posloupnost $\{(-1)^n/n\}$ konverguje/diverguje včetně vysvětlení a geometrického znázornění
 - ukázka výpočtu n -tých částečných součtů harmonické řady pro prvních pár přirozených čísel n
 - zjištění, zda alternující harmonická řada konverguje/diverguje včetně vysvětlení
138. Vytvořte přípravu, v níž ukážete, jak se počítá součet geometrické řady. Součástí přípravy bude:
- uvedení podmínky pro konvergenci geometrických řad
 - uvedení vzorce pro výpočet součtu konvergentní geometrické řady a jeho odvození na základě vzorce pro součet prvních n členů geometrické posloupnosti
139. Vytvořte přípravu, v níž ukážete, jak převést číslo s periodickým desetinným rozvojem na zlomek. Součástí přípravy bude:
- postup, jak číslo s periodickým desetinným rozvojem převést na zlomek s pomocí geometrických řad a výpočtu jejich součtu
 - ukázka převodu čísla s periodickým desetinným rozvojem na zlomek, má-li perioda délku 1
 - ukázka převodu desetinného čísla s periodickým desetinným rozvojem na zlomek, má-li perioda délku větší než 1
140. Vytvořte přípravu, v níž ukážete, jak převést zlomky $1/(1+x)$ a $1/(1-x^2)$ na geometrické řady. Součástí přípravy bude:
- uvedení vzorce pro součet geometrické řady
 - převod obou zlomků na geometrické řady a stanovení, pro jaká reálná x mohou tyto řady konvergovat k původně zadanému součtu