

1. Připravte video, které věnujete geometrickému významu výrazu $(f(x)-f(x_0))/(x-x_0)$, který se objevuje v definici derivace. Součástí videa bude:
 - vysvětlení souvislosti mezi výše zmíněným výrazem a směnicovým 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
2. Připravte video, které věnujete geometrické interpretaci derivace funkce v bodě. Součástí videa 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
3. Připravte video, v němž budete diskutovat vliv směrnice k na rychlost růstu/klesání tečny $y=kx+q$. Součástí videa bude:
 - ukázky grafů různých funkcí a tečen ve vybraných bodech včetně směnicových tvarů rovnic těchto tečen
 - souvislost mezi znaménkem a hodnotou směrnice k a tvarem tečny (jak rychle/pomalou tečna roste či klesá)
4. Připravte video, které věnujete vzorcům pro derivaci součtu a rozdílu dvou a více funkcí a derivace součinu konstanty a funkce. Součástí videa bude:
 - uvedení vzorců
 - praktické využití vzorců na konkrétních příkladech
5. Připravte video, které věnujete vzorci pro derivaci součinu dvou funkcí. Součástí videa bude:
 - uvedení vzorce
 - praktické využití vzorce na konkrétních příkladech
6. Připravte video, které věnujete vzorci pro derivaci podílu dvou funkcí. Součástí videa bude:
 - uvedení vzorce
 - praktické využití vzorce na konkrétních příkladech
7. Připravte video, které věnujete derivaci složených funkcí. Součástí videa bude:
 - uvedení vzorce
 - praktické využití vzorce na konkrétních příkladech
 - příklad na derivaci složené funkce složené z více než dvou komponent
8. Připravte video, v němž vysvětlíte vztah mezi derivací a spojitostí funkce v bodě. Součástí videa 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

9. Připravte video na vícenásobné derivace. Součástí videa 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
10. Připravte video, v němž vysvětlíte vztah mezi monotonií funkce a 1. derivací. Součástí videa 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
11. Připravte video, které věnujete lokálnímu maximu funkce. Součástí videa 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
12. Připravte video, které věnujete lokálnímu minimu funkce. Součástí videa 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
13. Připravte video, které věnujete globálnímu maximu funkce na intervalu. Součástí videa 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
14. Připravte video, které věnujete globálnímu minimu funkce na intervalu. Součástí videa 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
15. Připravte video, v němž vysvětlíte vztah mezi konvexností/konkávností funkce a 2. derivací. Součástí videa 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
16. Připravte video, které věnujete inflexním bodům funkce. Součástí videa 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

17. Připravte video, které věnujete L'Hospitalovu pravidlu pro výpočet limit z neurčitých výrazů typu $0/0$ nebo $+\infty/\infty$ nebo $-\infty/\infty$. Součástí videa 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
18. Připravte video, které věnujete L'Hospitalovu pravidlu pro výpočet limit z neurčitých výrazů typu $\infty - \infty$. Součástí videa bude:
- uvedení obecné úpravy neurčitého výrazu typu $\infty - \infty$ k převodu na neurčitý výraz $0/0$ nebo $+\infty/\infty$ nebo $-\infty/\infty$
 - 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 $\infty - \infty$ a u nichž stačí jednodušší úprava k převodu na neurčitý výraz $0/0$ nebo $+\infty/\infty$ nebo $-\infty/\infty$
19. Připravte video, které věnujete L'Hospitalovu pravidlu pro výpočet limit z neurčitých výrazů typu $0 \cdot \infty$. Součástí videa bude:
- uvedení obecné úpravy neurčitého výrazu typu $0 \cdot \infty$ k převodu na neurčitý výraz $0/0$ nebo $+\infty/\infty$ 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
20. Připravte video, které věnujete L'Hospitalovu pravidlu pro výpočet limit z neurčitých výrazů mocninného typu 1^∞ , 0^0 , ∞^0 . Součástí videa bude:
- uvedení obecného postupu, jak upravit neurčitý výraz mocninného typu na neurčitý výraz $0/0$ nebo $+\infty/\infty$ nebo $-\infty/\infty$
 - 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 $+\infty/\infty$ nebo $-\infty/\infty$, u kterého lze výpočet dokončit L'Hospitalovým pravidlem
 - limita z výrazu $(1+[1/x])^x$ pro x jdoucí k nekonečnu
 - limita z výrazu $(1/x)^{\tan(x)}$ pro x jdoucí k nule zprava
 - limita z výrazu $(\sin(x))^{\tan(x)}$ pro x jdoucí k nule zprava
21. Připravte video, v němž ukážete, jak se vypočítá rovnice tečny v zadaném bodě k zadané funkci. Součástí videa bude:
- vysvětlení postupu, jak najít směrnice tvar rovnice tečny pro zadaný bod a funkci
 - ukázka výpočtu pro vybranou funkci a bod a geometrické znázornění tečny
22. Připravte video, v němž ukážete, jak se vypočítá rovnice normály v zadaném bodě k zadané funkci. Součástí videa bude:
- vysvětlení postupu, jak najít směrnice tvar rovnice normály pro zadaný bod a funkci
 - ukázka výpočtu pro vybranou funkci a bod a geometrické znázornění normály

23. Připravte video, v němž představíte komplexní jednotku i . Součástí videa 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

24. Připravte video, v němž představíte algebraický tvar komplexního čísla. Součástí videa 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

25. Připravte video, v němž představíte absolutní hodnotu a argument komplexního čísla.

Součástí videa bude:

- definice absolutní hodnoty a argumentu komplexního čísla pomocí reálné a imaginární části komplexního čísla
- ukázky výpočtu absolutní hodnoty a argumentu komplexních čísel: $2i$, $1+i$, $1-i$, $1+\sqrt{3}i$, $-\sqrt{3}-i$

26. Připravte video, v němž představíte goniometrický tvar komplexního čísla. Součástí videa 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

27. Připravte video, v němž popíšete vztahy mezi algebraickým a goniometrickým tvarem komplexního čísla. Součástí videa 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

28. Připravte video, v němž představíte exponenciální tvar komplexního čísla. Součástí videa 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

29. Připravte video, v němž představíte komplexní číslo jako dvourozměrný vektor. Součástí videa 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

30. Připravte video, v němž popíšete sčítání a odčítání komplexních čísel v algebraickém tvaru. Součástí videa 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

31. Připravte video, v němž popíšete násobení komplexních čísel v algebraickém tvaru. Součástí videa 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

32. Připravte video, v němž popíšete dělení komplexních čísel v algebraickém tvaru. Součástí videa 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

33. Připravte video, v němž popíšete sčítání a odčítání komplexních čísel v goniometrickém tvaru. Součástí videa 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

34. Připravte video, v němž popíšete násobení komplexních čísel v goniometrickém tvaru.

Součástí videa 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

35. Připravte video, v němž popíšete dělení komplexních čísel v goniometrickém tvaru. Součástí videa 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

36. Připravte video, v němž popíšete sčítání a odčítání komplexních čísel v exponenciálním tvaru. Součástí videa 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

37. Připravte video, v němž popíšete násobení komplexních čísel v exponenciálním tvaru.

Součástí videa 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

38. Připravte video, v němž popíšete dělení komplexních čísel v exponenciálním tvaru. Součástí videa 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

39. Připravte video, v němž popíšete sčítání komplexních čísel chápaných jako dvourozměrné vektory. Součástí videa 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

40. Připravte video, v němž popíšete odčítání komplexních čísel chápaných jako dvourozměrné vektory. Součástí videa 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

41. Připravte video, v němž popíšete násobení komplexních čísel chápaných jako dvourozměrné vektory. Součástí videa 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

42. Připravte video, v němž popíšete dělení komplexních čísel chápaných jako dvourozměrné vektory. Součástí videa 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

43. Připravte video, v němž představíte posloupnosti. Součástí videa 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

44. Připravte video, které věnujete způsobům, jak zadat posloupnost. Součástí videa 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

45. Připravte video, v němž ukážete, jak můžeme vzorec pro n -tý člen posloupnosti převést na rekurentně zadanou posloupnost. Součástí videa 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

46. Připravte video, v němž ukážete, jak můžeme vzorec rekurentně zadanou posloupnost převést na posloupnost zadanou vzorcem pro n -tý člen. Součástí videa 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

47. Připravte video, které věnujete vlastnostem posloupností, konkrétní rostoucí a omezené posloupnosti. Součástí videa 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)

48. Připravte video, které věnujete vlastnostem posloupností, konkrétní klesající a omezené posloupnosti. Součástí videa 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)

49. Připravte video, v němž představíte Fibonacciho posloupnost. Součástí videa 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

50. Připravte video, v němž představíte aritmetickou posloupnost. Součástí videa bude:

- vysvětlení, co je to aritmetická posloupnost včetně uvedení významu tzv. Diference
- ukázky vybraných aritmetických posloupností a jejich grafů

51. Připravte video, které věnujete vzorcům pro aritmetickou posloupnost. Součástí videa 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

52. Připravte video, které věnujete vlastnostem aritmetických posloupností. Součástí videa 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

53. Připravte video, v němž představíte geometrickou posloupnost. Součástí videa bude:

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

54. Připravte video, které věnujete vzorcům pro geometrickou posloupnost. Součástí videa 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

55. Připravte video, které věnujete vlastnostem geometrických posloupností. Součástí videa 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

56. Připravte video, v němž vysvětlíte pojem konvergentní posloupnosti. Součástí videa 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

57. Připravte video, v němž vysvětlíte pojem divergentní posloupnosti. Součástí videa bude:

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

58. Připravte video, v němž vysvětlíte pojem oscilující posloupnosti. Součástí videa 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

59. Připravte video, které věnujete Eulerovu číslu a jeho zavedení pomocí limit posloupností. Součástí videa 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

60. Připravte video, které věnujete konvergenci/divergenci nekonečné aritmetické a geometrické posloupnosti. Součástí videa 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

61. Připravte video, v němž představíte nekonečné řady. Součástí videa bude:

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

62. Připravte video, v němž ukážete, jak se počítá součet konvergentní nekonečné řady. Součástí videa 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

63. Připravte video, v němž porovnáte konvergenci/divergenci posloupnosti $\{1/n\}$ a harmonické řady vzniklé ze součtu prvků této posloupnosti. Součástí videa 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

64. Připravte video, v němž porovnáte konvergenci/divergenci posloupnosti $\{(-1)^n/n\}$ a alternující harmonické řady vzniklé ze součtu prvků této posloupnosti. Součástí videa 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

65. Připravte video, v němž představíte geometrické řady. Součástí videa bude:

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

66. Připravte video, v němž ukážete, jak se počítá součet geometrické řady. Součástí videa 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

67. Připravte video, v němž ukážete, jak se počítá součet geometrické řady. Součástí videa bude několik příkladů konvergentních geometrických řad,

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

68. Připravte video, v němž ukážete, jak převést číslo s periodickým desetinným rozvojem na zlomek. Součástí videa 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

69. Připravte video, v němž ukážete, jak převést zlomky $1/(1-x)$ a $1/(1+x^2)$ na geometrické řady. Součástí videa 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

70. Připravte video, v němž ukážete, jak převést zlomky $1/(1+x)$ a $1/(1-x^2)$ na geometrické řady. Součástí videa 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