

**Soukromá obchodní akademie, spol. s.r.o.**

Svatováclavská 1404

Žatec

438 01

IČO: 25124811

DIČ: CZ 25124811

|  |  |
| --- | --- |
| **Digitální učební materiál:** | **Tematická oblast:** Komplexní čísla, integrály, derivace funkce – vyšší stupeň maturity |
| **Název předmětu nebo činnosti:** | MATEMATIKA |
| **Jméno, příjmení, titul autora:** | Miloslav Novák, Mgr. |
| **Název práce:** | **I C17 – Průběh funkce - T** |
| **Stupeň a typ vzdělávání:** | středoškolské vzdělání |
| **Pracovní skupina – třída:** | MS |
| **Očekávaný výstup:** | žák dokáže určit průběh funkce na základě výpočtu pomocí derivací |
| **Datum vytvoření materiálu:** | říjen 2012 |

**Průběh funkce**

Vyšetřování průběhu funkce spočívá v tom, že se snažíme zjistit všechny vlastnosti dané funkce, abychom nakonec mohli sestrojit její graf.

**Postup:**

1) **Definiční obor funkce body nespojitosti**

Důležité:

2) **Funkce sudá, lichá (popřípadě periodická)**

3) **Průsečíky s osami**

4) **Intervaly monotónnosti (intervaly, ve kterých je funkce rostoucí, klesající)**

Funkce je rostoucí, nebo klesající v daném intervalu, jeli rostoucí či klesající v každém bodě tohoto intervalu.

5) **Lokální extrémy (body, ve kterých funkce dosahuje svého maxima, minima)**

Lokální extrémy mohou nastat v bodech, ve kterých je první derivace nulová.

Lokální extrémy nastávají v bodech, ve kterých se mění znaménko první derivace.

Lokální extrémy nastávají v těch bodech, ve kterých je první derivace nulová a druhá nenulová.

**Extrémy a monotónnost funkce**

Funkce **může mít extrémy** v bodech, ve kterých je první derivace nulová.

Funkce **má** extrémy v bodech, ve kterých se mění znaménko první derivace.

Funkce **má** extrémy v bodech, ve kterých je první derivace nulová a druhá nenulová.

**Nutná podmínka existence extrému:**

**Postačující podmínka existence extrému: a současně**

Postup při vyšetřování monotónnosti a extrémů funkce:

a) jedná-li se o polynomickou funkci:

1) určíme první derivaci funkce

2) první derivaci položíme rovnu nule a určíme body podezřelé z extrémismu

3) vypočítáme druhou derivaci funkce

4) body podezřelé z extrémismu dosadíme do výsledku druhé derivace a rozhodneme o existenci extrémů

5) intervaly monotónnosti stanovíme pomocí znaménka první derivace po dosazení libovolného čísla z intervalu, ve kterém monotónnost zkoumáme. Intervaly monotónnosti nám stanoví nulové body, tedy body podezřelé z extrémismu.

b) jedná-li se o funkci lomenou (či obecně složenou)

1) určíme definiční obor funkce

2) určíme první derivaci funkce

3) první derivaci položíme rovnu nule a určíme body podezřelé z extrémismu

4) zakázané body a body podezřelé z extrémismu nám rozdělí číselnou osu na určitý počet intervalů

5) zkoumáme znaménko první derivace ve všech určených intervalech dosazením libovolného čísla z daného intervalu

6) podle hodnoty znaménka rozhodneme, o tom, zda je v daném intervalu definičního oboru funkce rostoucí či klesající; podle změny znaménka první derivace v podezřelém bodě, rozhodneme o existenci maxima či minima

6) **Konvexnost, konkávnost**

Konvexní znamená česky vypuklý; konkávní vydutý.

Funkce je konvexní nebo konkávní v daném intervalu, když je konvexní nebo konkávní v každém bodě tohoto intervalu.

7) **Inflexní body**

Inflexní bod je bod, ve kterém se mění funkce z konvexní na konkávní či naopak.

Inflexní bod tedy nastává v bodech, ve kterých se mění znaménko druhé derivace.

8) **Limity funkce v krajních bodech definičního oboru**

9) **Asymptoty grafu funkce**

10) **GRAF**

**Příklady na „doma“**

**1)**

**2)**

**3)**