

Matematika 1

príprava – 8.cvičenie

Monotónnosť funkcie a extrémny funkcie

Monotónnosť funkcie – vypočítame prvú deriváciu funkcie na základe nej určíme monotónnosť a extrémny

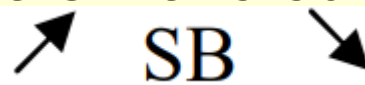
na intervaloch, kde $f'(x) > 0$, je funkcia $f(x)$ rastúca ↗

na intervaloch, kde $f'(x) < 0$, je funkcia $f(x)$ klesajúca ↘

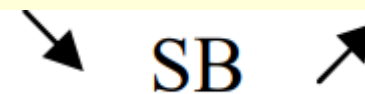
Monotónnosť sa môže meniť v bodoch, v ktorých $f'(x) = 0$ alebo v bodoch, v ktorých $f'(x)$ neexistuje.

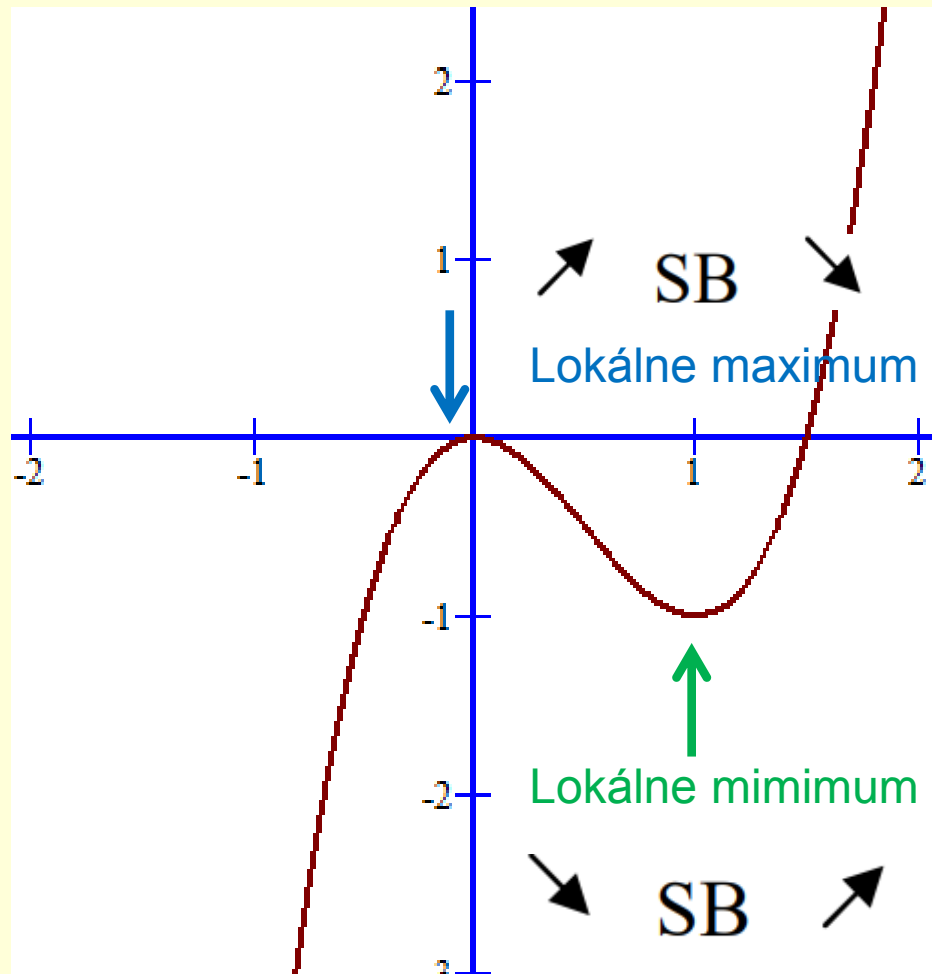
Stacionárne body (SB) – body, v ktorých je $f'(x) = 0$

Lokálne maximum – ak na intervale vľavo od SB funkcia rastie a vpravo klesá



Lokálne minimum – ak na intervale vľavo od SB funkcia klesá a vpravo rastie





Postup pri určení intervalov monotónnosti:

1. určíme definičný obor
2. vypočítame prvú deriváciu funkcie
3. prvú deriváciu funkcie dáme rovnú nule, určíme body v ktorých je $f'(x) = 0$ – stacionárne body
4. určíme bod, v ktorom prvá derivácia funkcie neexistuje
5. stacionárne body a bod, v ktorom prvá derivácia funkcie neexistuje, rozdelia definičný obor na intervaly
6. zistíme znamienko prvej derivácie funkcie na jednotlivých intervaloch a určíme monotónosť funkcie na intervaloch
7. nájdeme lokálne extrémny funkcie

Konvexnosť, konkavnosť funkcie a inflexné body

Konvexnosť a konkavnosť funkcie – vypočítame druhú deriváciu funkcie

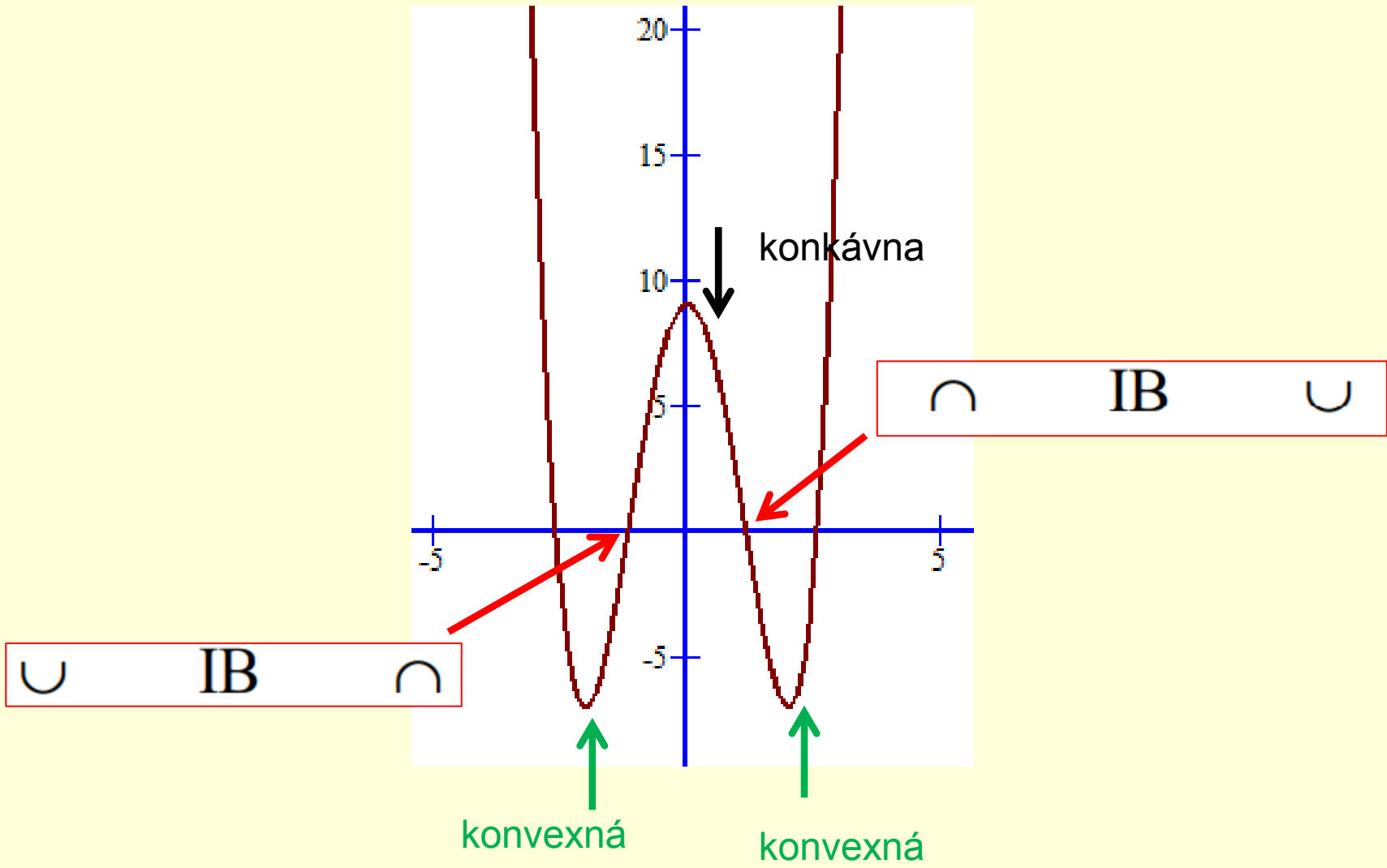
na intervaloch, kde $f''(x) > 0$ je funkcia konvexná – U

na intervaloch, kde $f''(x) < 0$ je funkcia konkávna – ∩

Konvexnosť a konkavnosť sa môže meniť v bodoch, v ktorých $f''(x) = 0$ alebo v bodoch, v ktorých druhá derivácia funkcie neexistuje.

Inflexné body (IB) – body, v ktorých je $f''(x) = 0$ a sa v nich mení konvexnosť a konkavnosť





Postup pri určení intervalov pre konvexnosť a konkávnosť:

1. určíme definičný obor
2. vypočítame druhú deriváciu funkcie
3. druhú deriváciu funkcie dáme rovnú nule, určíme body v ktorých je nulová
4. určíme bod, v ktorom druhá derivácia funkcie neexistuje
5. body, v ktorých je druhá derivácia nulová a bod, v ktorom druhá derivácia funkcie neexistuje, rozdelia definičný obor na intervaly
6. zistíme znamienko druhej derivácie funkcie na jednotlivých intervaloch a určíme konvexnosť a konkávnosť funkcie na intervaloch
7. nájdeme inflexné body funkcie

Zisťovanie priebehu funkcie

- 1 Definičný obor funkcie
- 2 Limity funkcie v krajných bodoch definičného oboru
- 3 Limity (jednostranné) v bodoch nespojitosti funkcie
- 4 Asymptoty grafu funkcie
- 5 Párnosť, nepárnosť funkcie
- 6 Monotónnosť funkcie
- 7 Lokálne extrémny funkcie
- 8 Intervaly konvexnosti a konkávnosti
- 9 Inflexné body funkcie
- 10 Graf funkcie