Funkcijas pētīšanas plāns

Definīcjas apgabals

1. Atrodam tās funkcijas $y = f(x)$ saknes, pie kurām y neeksistē
   Tie var būt, piemēram, daļas saucējā vai zem pāra saknes
2. Pierakstam: $\boxed{x \in \mathbb{R} \setminus A}$, kur A ir tie "neiespējamie" x

$\boxed{x \in \mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}} \Leftrightarrow \boxed{x \in (-\infty; -1) \cup (-1; 1) \cup (1; +\infty)}$

Paritāte

- Pāra, ja $f(-x) = f(x)$ (ja abos gadījumos skaitļi ir vienādi)
- Nepāra, ja $f(-x) = -f(x)$ (ja vienādi tikai pēc moduļa)
- Ja nav neviens no šiem gadījumiem, tad funkcija ir ne pāra, ne nepāra.

Krustpunkti ar *Ox* un *Oy* asīm.

Lai iegūt krustpunktu ar Oy asi, pielīdzinam x nullei: $x = 0$;
izsakam vienādojumā un iegūstam atbildi.
Lai iegūt krustpunktu ar Ox asi, pielīdzinam y nullei: $y = 0$;
izsakam x un iegūstam saknes.

Monotonitātes punkti un ekstrēmi

1. Iegūstam y' un pielīdzinam $y' = 0$
2. "Neiespiējamos" x un $y' = 0$ saknes un atliekam uz skaitļa ass.
3. No katra intervāla ņemam jebkādu punktu, ievietojam funkcijā $f'(x)$
4. Atkarībā no rezultāta zīmes ($+$ vai $-$) atliekam to uz ass.
   Funkcija dilst pie intervāliem ar $-$ zīmēm; funkcija aug pie intervāliem ar $+$ zīmēm
5. Pierakstam: $\boxed{y \searrow : x \in ...; y \nearrow : x \in ...}$
6. Ekstrēmi ir tikai tie x, kas ietilpst D.a.
7. Ekstrēms ir minimuma p., ja tā iepriekšējais intervāls ir ar $-$ zīmi.
   Ekstrēms ir maksimuma p., ja tā iepriekšējais intervāls ir ar $+$ zīmi.

Pārliekuma punkti, ieliekuma un izliekuma intervāls

1. Iegūstam y'' un pielīdzinam $y'' = 0$
2. "Neiespiējamos" x un $y'' = 0$ saknes un atliekam uz skaitļa ass.
3. No katra intervāla ņemam jebkādu punktu, ievietojam funkcijā $f''(x)$
4. Atkarībā no rezultāta zīmes ($+$ vai $-$) atliekam to uz ass.
   Funkcija ir izliekta ($\frown$) intervālos ar $-$; funkcija ir ieliekta ($\smile$) intervālos ar $+$
5. Pierakstam: $\boxed{y \frown : x \in ...; y \smile : x \in ...}$
6. Pārliekuma punkti ir tikai tie x, kas ietilpst D.a.

Asimptotas

1. $x = a$ ir vertikālā asimptota, ja tas ir 2. veida pārtraukuma punkts
   Atrodam visus punktus a un pierakstam formātā: $\boxed{x = a}$
2. Slīpās asimptotas funkcija ir $y = kx + b$ (k un b ir skaitļi, t.s. 0 vai 1!)
3. $k = \lim\limits_{x \to \pm\infty} \left(\dfrac{f(x)}{x} \right)$
4. $b = \lim\limits_{x \to \pm\infty} \left(f(x) - kx \right)$
5. Iegūtos k un b ievietojam vienādojumā: $\boxed{y = kx + b}$