

ISPITIVANJE TOKA I GRAFIK FUNKCIJE

1. OBLAST DEFINISANOSTI FUNKCIJE:

Ako je data racionalna funkcija $\frac{P(x)}{Q(x)}$ onda je $Q(x) \neq 0$

Ako je data $\ln \Theta$, onda je $\Theta > 0$

Ako je data $\sqrt{\Theta}$, onda je $\Theta \geq 0$

Ako je data $\sqrt[3]{\Theta}$, onda je svuda definisana

Funkcija e^x je svuda definisana.

2. NULE FUNKCIJE:

To su mesta gde grafik seče x-osu i dobijaju se rešavanjem jednačine $y=0$. **(Kod racionalne funkcije $\frac{P(x)}{Q(x)}$ samo $P(x)=0$)**

3. ZNAK FUNKCIJE:

Rešavamo nejednačine $y>0$ i $y<0$, dobijamo gde je grafik iznad x-ose ($y>0$) i ispod x-ose($y<0$). Koristimo tablicu.....najčešće...

4. PARNOST I NEPARNOST :

Ako je $f(-x)=f(x)$ funkcija je **parna** a grafik simetričan u odnosu na y-osu, a ako je $f(-x)=-f(x)$ funkcija je **neparna** a grafik simetričan u odnosu na koordinatni početak.

5. EKSTREMNE VREDNOSTI (MAXIMUM I MINIMUM) I MONOTONOST

Tražimo y' . Kad $y'=0$, dobijamo (ako ima) x_1, x_2, \dots i te vrednosti zamenimo u početnu funkciju da nadjemo y_1, y_2, \dots Dobijene tačke su ekstremi.
Ako je $y'>0$ funkcija raste a ako je $y'<0$ funkcija opada.

6. PREVOJNE TAČKE I KONVEKSNOST I KONKAVNOST:

Tražimo y'' . Kad $y''=0$, dobijamo tačke prevoja (to su mesta gde funkcija prelazi iz konveksnosti u konkavnost ili obrnuto). Ako je $y''>0$ funkcija je konveksna , a ako je $y''<0$ funkcija je konkavna.

7. ASIMPTOTE FUNKCIJE

- vertikalna

Potencijalna vertikalna asimptota se nalazi u prekidima iz oblasti definisanosti. Ako je recimo tačka $x = \Theta$ prekid, moramo ispitati kako se funkcija "ponaša" u nekoj okolini te tačke, pa tražimo dva limesa:

$\lim_{x \rightarrow \Theta+\varepsilon, kade \varepsilon \rightarrow 0} f(x)$ i $\lim_{x \rightarrow \Theta-\varepsilon, kade \varepsilon \rightarrow 0} f(x)$ Ako su rešenja ova dva limesa $+\infty$ ili $-\infty$ onda je prava $x = \Theta$ vertikalna asimptota, a ako dobijemo neki broj za rešenje, onda funkcija teži tom broju (po epsilonu)

Pazite: Za svaki prekid mora da se kraže obe limesa, osim možda ako funkcija nije negde definisana.

- horizontalna

Ovde tražimo dva limesa: $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ i $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$.

Ako kao rešenje dobijemo neki broj $\#$, recimo $\#$, onda je $y = \#$ horizontalna asimptota, a ako dobijemo $+\infty$ ili $-\infty$ onda kažemo da nema horizontalna asimptota.

- kosa

Kosa asimptota je prava $y = kx + n$

$$k = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x} \quad \text{i} \quad n = \lim_{x \rightarrow \infty} [f(x) - kx]$$

Naravno, potrebno je raditi ove limese i za $+\infty$ i za $-\infty$, naročito kod složenijih funkcija, jer se može desiti da nema ove asimptote sa obe strane...

AKO IMA HORIZONTALNA ASIMPTOTA, KOSA NEMA!

8. PERIODIČNOST FUNKCIJE

Ovu tačku ispitujemo samo za trigonometrijske i slične funkcije koje imaju period ponavljanja (biće detaljno objašnjeno)

I NA KRAJU SKLOPITE GRAFIK NA OSNOVU ISPITIVANJA KOJE STE IZVRŠILI U PRETHODNIM TAČKAMA

www.matematiranje.com