REŠITVE 3. DOMAČE NALOGE - KEMIJA

predmet: MATEMATIKA 1
asist. Andreja Drobnič Vidic

UPORABA ODVODOV

Diferencialni račun je omogočil stvari, za katere je pred tem kazalo, da presegajo človeške moči.

P.A. Sulina

1. Kot, pod katerim seka tangenta ordinato, znaša $80°$.
2. $y = -2x + 5; \quad \varphi = 63{\cdot}4°;$ vodoravno
3. Najprej poglejmo, kje je funkcija definirana, saj je območje padanja funkcije podmnožica definicjskega območja! Zaradi logaritemske funkcije je definicijsko območje interval $(0, \infty)$. Funkcija pada na intervalu
$$(e, \infty) \doteq (2{\cdot}71, \infty).$$
4. Tečaj evra je rasel v območjih, kjer odvod funkcije narašča. To je na intervalih $(1, 2)$ in $(4, \infty)$. Tečaj evra je rasel v mesecu februarju in od maja dalje.
5. Funkcija ima prevoj v točkah, kjer je drugi odvod enak 0, tretji pa je od 0 različen. Prevojne točke so pri $x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi$, $k \in \mathbb{Z}$.
6. območje konveksnosti: $(\frac{1}{e}, \infty)$; območje konkavnosti $(0, \frac{1}{e})$
7. poševna asimptpta $y = x + 1$
8. Cisterna v obliki valja ima radij $r = \sqrt[3]{\frac{2000}{2\pi}} \approx 6{\cdot}82\ dm$, višina pa meri $v = \frac{V}{\pi r^2} \approx 13{\cdot}70\ dm$.
9. $60°$
10. **1.)** Definicijsko območje D_f dobimo iz pogoja za sode korenske funkcije:
    $1 - 4x^2 \geq 0, \quad (1 - 2x)(1 + 2x) \geq 0$
    $D_f = [-\frac{1}{2}, 0) \bigcup (0, \frac{1}{2}]$

    2.) Ničle: $\sqrt{1 - 4x^2} = 0, \quad x_1 = \frac{-1}{2}, \quad x_2 = \frac{1}{2}$

    3.) Poli: /

    4.) Začetna vrednost: $f(0)$ ni v definicijskem območju

5.) Limitne vrednosti na robu definicijskega območja:

$$\lim_{x\to -\frac{1}{2}, x>-\frac{1}{2}} \frac{\sqrt{1-4x^2}}{x} = 0 \qquad \lim_{x\to \frac{1}{2}, x<\frac{1}{2}} \frac{\sqrt{1-4x^2}}{x} = 0$$

$$\lim_{x\to 0, x<0} \frac{\sqrt{1-4x^2}}{x} = -\infty \qquad \lim_{x\to 0, x>0} \frac{\sqrt{1-4x^2}}{x} = \infty$$

6.) Ekstremi:

$$f'(x) = \frac{-1}{x^2 \cdot \sqrt{1-4x^2}}$$

Dobljeni ulomek ni nikoli nič, zato funkcija nima lokalnih ekstremov.

11. **1.)** Definicijsko območje: $D_f = \mathbb{R} = (-\infty, \infty)$

2.) Ničle: $x_1 = 1, \quad x_2 = -1$

3.) Poli: /

4.) Začetna vrednost: $f(0) = -1$

5.) Limitne vrednosti na robu definicijskega območja:

$$\lim_{x\to\infty} \frac{x^2-1}{e^x} = 0 \qquad \lim_{x\to-\infty} \frac{x^2-1}{e^x} = \infty$$

6.) Ekstremi:

$$f'(x) = \frac{-x^2+2x+1}{e^x}$$

$$-x^2+2x+1 = 0 \qquad x_1 = 1+\sqrt{2}, \quad x_2 = 1-\sqrt{2}$$

Približka za stacionarni točki sta $T(2^{\cdot}4, 0^{\cdot}4)$ in $T(-0^{\cdot}4, -1^{\cdot}1)$.

12. Funkcija je soda. Je zvonaste oblike. Graf $p_{\mu,\sigma}(x)$ nestandardizirane normalne porazdelitve je prav tako zvonaste oblike, le da je graf $p(x)$ za vrednost μ premaknjen v desno in za faktor σ raztegnjen (sploščen).

13. $1^{\cdot}01$

14. Minimum ima $f(x)$ v točki $(1, 0)$, torej velja $f(x) \geq 0$.