

Kontrolltöö nr. 2

Variant nr. N1

1. (5p) Lähtudes definitsioonist, leidke funktsiooni $f(x) = \tan x$ tuletis kohal 5π . Piirväärtuse arutamisel ei tohi kasutada l'Hospitali reeglit.

2. (8p) Leidke järgmiste funktsioonide tuletised

$$\text{a) } f(x) = \frac{6^{3x+7}}{\arcsin x}; \quad \text{b) } f(x) = (x+3)^{\sqrt{x}}.$$

Vihje: Ülesande b) osas kasutada logaritmilise diferentseerimise võtet.

3. (8p) L'Hospitali reeglit kasutades leidke piirväärtused

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow 0} (1 - x^3)^{\frac{1}{x}}; \quad \text{b) } \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{x^2} - 2 \ln x \right).$$

4. (9p) Leidke funktsiooni $f(x) = \frac{x^2+1}{x-2}$ 1) määramispiirkond, 2) katkevuskohad, pidevuspiirkonnad, 3) nullkohad, positiivsus- ja negatiivsuspiirkond, 4) ekstreemumkohad, kasvamis- ja kahanemiskiirkonnad, 5) käänupunktid, graafiku nõgusus- ja kumeruspiirkonnad, 6) asümptoodid.

Leitud andmete põhjal skitseerige funktsiooni graafik. Kandke joonisele asümptoodid.

Kontrolltöö nr. 2

Variant nr. N2

1. (5p) Lähtudes definitsioonist, leidke funktsiooni $f(x) = x^3$ tuletis kohal 3. Piirväärtuse arvutamisel ei tohi kasutada l'Hospitali reeglit.

2. (8p) Leidke järgmiste funktsioonide tuletised

$$\text{a) } f(x) = x \ln x + (x+1) \ln \sqrt{x+1}; \quad \text{b) } f(x) = (\ln x)^{\ln x}.$$

Vihje: Ülesande b) osas kasutada logaritmilise diferentseerimise võtet.

3. (4p) L'Hospitali reeglit kasutades leidke piirväärtus

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} (\cos x)^{\cot x}.$$

4. (4p) Leidke võrranditega

$$x = \sqrt{1-t^2}, \quad y = t^2 + \arcsin t$$

parameetrilisel kujul esitatud funktsiooni $y = y(x)$ teine tuletis y''_{xx} .

5. (9p) Leidke funktsiooni $f(x) = \frac{(1-\ln x)^2}{2}$ 1) määramispiirkond, 2) katkevuskohad, pidevuspiirkonnad, 3) nullkohad, positiivsus- ja negatiivsuspiirkond, 4) ekstreemumkohad, kasvamis- ja kahanemiskiirkonnad, 5) käänupunktid, graafiku nõgusus- ja kumeruspiirkonnad, 6) asümptoodid.

Leitud andmete põhjal skitseerige funktsiooni graafik. Kandke joonisele asümptoodid.