2011.05.31.

A csoport

Matematika I. Javító Zh.

1. Vizsgálja meg az $a_n = \frac{3n-2}{2n+1}$ sorozatot monotonitás és konvergencia szempontjából. Hanyadik tagtól kezdve közelíti meg a sorozat legalább $\varepsilon = 0,01$ pontossággal a határértékét?

(9pt)

2. Határozza meg a következő határértékeket:

$$\text{a.)}\ \lim \frac{1}{\sqrt{n^2+6n}-n} \qquad \text{b.)}\ \lim \left(\frac{n+3}{n+1}\right)^{2n}$$

(10pt)

3. Határozza meg az f függvény határértékét a $x_0 = 0, 2, 3, \infty$ helyeken:

$$f(x) = \frac{x^2-2x}{x^2-3x+2}$$

(12pt)

4. Határozza meg az alábbi deriváltakat:

$$\text{a.)}\ \left(\frac{\sqrt{\mathrm{tg}x}+e^2}{e^{\sin(x)}}\right)' \qquad \text{b.)}\ \left(\frac{\ln(\sin x)}{\sin(\ln x)}\right)' \qquad \text{c.)}\ \left(x^{\mathrm{tg}x}\right)'$$

(21pt)

5. Határozza meg a következő függvényhatárértékeket:

$$\text{a.)}\ \lim_{x\to 3} \frac{\sqrt{x+6}-3}{\sqrt{2x+3}-3} \qquad \text{b.)}\ \lim_{x\to 0} \frac{1-\cos(2x)}{x\sin(x)}$$

(10pt)

6. Adja meg a következő függvény érintőjének egyenletét az $x_0 = 2$ helyen:

$$f(x) = 1 + \sqrt{5+x^2}$$

(9pt)

7. Egy körhenger felszíne 4π. Milyen r sugár esetén lesz maximális a térfogata?

(10pt)

8. Végezzen teljes függvényvizsgálatot a következő függvényen:

$$f(x) = \frac{x^2-3}{e^x}$$

(19pt)

2011.05.31.

B csoport

Matematika I. Javító Zh.

1. Vizsgálja meg az $a_n = \frac{5n-3}{2n+1}$ sorozatot monotonitás és konvergencia szempontjából. Hanyadik tagtól kezdve közelíti meg a sorozat legalább $\varepsilon = 0,01$ pontossággal a határértékét?

(9pt)

2. Határozza meg a következő határértékeket:

$$\text{a.)}\ \lim \left(\frac{n+1}{n+3}\right)^{2n} \qquad \text{b.)}\ \lim \frac{1}{\sqrt{4n^2+3n}-2n}$$

(10pt)

3. Határozza meg az f függvény határértékét a $x_0 = 0, 2, 3, \infty$ helyeken:

$$f(x) = \frac{x^2-3x}{x^2-4x+3}$$

(12pt)

4. Határozza meg az alábbi deriváltakat:

$$\text{a.)}\ \left(\frac{\sin(\ln x)}{\ln(\sin x)}\right)' \qquad \text{b.)}\ \left(x^{\mathrm{tg}x}\right)' \qquad \text{c.)}\ \left(\frac{e^{\sin(x)}}{e^3-\sqrt{\mathrm{tg}x}}\right)'$$

(21pt)

5. Határozza meg a következő függvényhatárértékeket:

$$\text{a.)}\ \lim_{x\to 0} \frac{x\sin(x)}{1-\cos(2x)} \qquad \text{b.)}\ \lim_{x\to 3} \frac{\sqrt{2x+3}-3}{\sqrt{x+6}-3}$$

(10pt)

6. Adja meg a következő függvény érintőjének egyenletét az $x_0 = -2$ helyen:

$$f(x) = \sqrt{5+x^2}+2$$

(9pt)

7. Egy körhenger felszíne 4π. Milyen r sugár esetén lesz maximális a térfogata?

(10pt)

8. Végezzen teljes függvényvizsgálatot a következő függvényen:

$$f(x) = e^{-x}(x^2-3)$$

(19pt)