

Feladatok

1.) Számolja ki az alábbi sorozatok határértékét!

$$a) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n} - \sqrt{n+3}}{2 - \sqrt{n}} \quad b) \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+1}{n-2} \right)^{3n}$$

(5+4 pont)

2.) Írja fel az alábbi függvény $x_0 = 1$ ponthoz tartozó érintőjének egyenletét!

$$f(x) = (x^2 + x) \ln(2x - 1)$$

(5 pont)

3.) Van-e az f függvénynek aszimptotája? Ha igen, akkor határozza meg az egyenletét!

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

(5 pont)

4.) Végezze el az alábbi függvény teljes függvényvizsgálatát!

$$f(x) = x^4 - 4x^2 + 3$$

(10 pont)

5.) Számítsa ki az alábbi integrálokat!

$$a) \int \frac{1}{x\sqrt{\ln(x)}} dx \quad b) \int (x^2 + 1) \cos(2x) dx$$

(3+5 pont)

6.) Számítsa ki az $f(x) = 2x - \frac{1}{x}$ függvény $x \in [1, 2]$ darabjának x -tengely körüli megforgatásával létrejött forgástest térfogatát!

(8 pont)

Elmélet

1.) Mit nevezünk egy polinom gyökének? Mikor mondjuk, hogy egy gyök multiplicitása k ? (5 pont)

2.) Mit jelent az, hogy egy függvény folytonos egy pontban? (5 pont)

3.) Fogalmazza meg a lokális szélsőérték létezésére vonatkozó elégséges feltételt. Mikor kapunk minimum és mikor maximum helyet?

(5 pont)