

Feladatok

1.) Számítsa ki a sorozathatárértékeket!

$$\text{a) } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\sqrt{2n+2} - \sqrt{2n+5}} \qquad \text{b) } \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{n^2 + n + 3}$$

(5+3 pont)

2.) Írjuk fel az alábbi függvény $x_0 = 0$ ponthoz tartozó érintőjének egyenletét!

$$f(x) = 3x \cdot \sin(2x) + (1 - x)^3$$

(5 pont)

3.) Kati vendégeket vár. Ha x percet szán a főzés előkészítésére, akkor az előkészítés után még $x + \frac{200}{x}$ idő alatt készül el az ebéd és még 5 perc kell a terítéshez. Mennyi időt szánjon az előkészítésre, hogy a lehető legrövidebb idő alatt elkészüljön? Hány perc kell ekkor a teljes munkafolyamathoz?

(6 pont)

4.) Végezze el az alábbi függvény teljes függvényvizsgálatát!

$$f(x) = \frac{x^2 + 3x}{x - 1}$$

(10 pont)

5.) Számítsa ki az alábbi integrálokat!

$$\text{a) } \int \frac{x+1}{x^2+3x-4} dx \qquad \text{b) } \int \frac{\cos(\sqrt{x})}{\sqrt{x}} dx$$

(5+3 pont)

6.) Határozza meg az alábbi határozott integrál értékét!

$$\int_0^\pi (x^2 + 1) \sin(x) dx$$

(8 pont)

Elmélet

1.) Hogyan definiáljuk egy valós függvény grafikonját, mikor mondjuk, hogy egy $P(x, y)$ pont illeszkedik a grafikonra?

(5 pont)

2.) Definiálja, hogy mikor van egy helyen a függvénynek lokális minimuma/maximuma!

(5 pont)

3.) Fogalmazza meg a Newton–Leibniz-tételt.

(5 pont)