

- Hol folytonos az $f(x) = \frac{\sin^2 x}{1 - \cos x}$ függvény, és milyen típusúak a szakadásai?
- Határozzuk meg a és b értékét úgy, hogy az alábbi függvény mindenütt folytonos legyen!

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2x^2 - \sin^2 x}}{x}, & \text{ha } x < 0 \\ ax + b, & \text{ha } 0 \leq x < 1 \\ \sqrt{x}, & \text{ha } 1 \leq x \end{cases}$$

- Határozzuk meg az $f(x) = \frac{2x^2 - x}{x - 1}$ függvény összes aszimptotáját!
- Ha $f'(2) = -3$, akkor mennyi a $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2-h)}{h}$ határérték?
- Számítsuk ki az alábbi függvények deriváltját!
 - \sqrt{x}
 - $\left(\frac{1}{x\sqrt{x}}\right)$
 - $\frac{x^5 + 1}{2x^2 + x}$
 - $\operatorname{tg} x$
 - $\sin(x^2 + 3)$
 - $\operatorname{tg}^3 x$
 - $\frac{1 + \sin x}{x}$
 - $(x + 2)\sqrt{x^3}$
 - $(x + \operatorname{tg} x)^{10}$
 - $\sin(\cos x^2)$
- Adjuk meg az $y = \frac{x-1}{x^2}$ függvénygörbe $x = -2$ pontbeli érintőjének egyenletét!
- Határozzuk meg azokat az x értékeket, ahol a $\frac{\sqrt{x}}{x+1}$ függvény grafikonjának vízszintes érintője van!
- Határozzuk meg az $x^2y + 3xy^3 - x = 3$ implicit egyenlettel megadott függvény érintőjének egyenletét a $(-3, 0)$ pontban!
- Hol monoton növény, illetve monoton fogyó az $f(x) = \frac{x}{x^2 + 4}$ függvény? Vázoljuk fel a grafikonját!
- Keressük meg az $f(x) = x^3 + 6x^2 - 15x + 3$ függvény lokális szélsőértékeit! Hány valós gyöke van ennek a polinomnak?
- Bizonyítsuk be, hogy $\operatorname{tg} x > x$, ha $x \in (0, \frac{\pi}{2})$.
- Hol monoton növény, illetve fogyó az $y = \sqrt[3]{x^2} - 2x$ függvény! Keressük meg a lokális szélsőértékeit!
- Hol konvex és hol konkáv az $f(x) = \frac{x}{x^2 + 4}$ függvény? Hol van inflexiós pontja? Pontosítsuk ennek segítségével a 9. feladatban megrajzolt grafikont!
- Végezzük el az $f(x) = \frac{x^3 + 1}{x^2}$ függvény teljes függvényvizsgálatát!