Függvények határértéke és folytonossága

Az $f(x)$ függvény folytonos az a-ban, ha értelmezve van az a-ban, létezik és véges a határértéke az a-ban, és ami a lényeg:

$$\lim_{x \to a} f(x) = f(a)$$

Az $f(x)$ függvény folytonossá tehető az a-ban, ha létezik véges határértéke az a-ban.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Megszüntethető szakadás:

Ha létezik véges határérték az a-ban, de ez nem egyezik meg a függvényértékkel, akkor megszüntethető szakadása van.

$$\exists \lim_{x \to a} f(x) = \text{szám} \quad \lim_{x \to a} f(x) \neq f(a)$$

Nem megszüntethető szakadás, ugrás:

Ha a bal és jobb oldalihatárérték két különböző szám az a-ban, akkor a szakadás nem megszüntethető és ugrásnak hívjuk.

$$\lim_{x \to a^-} f(x) = \text{szám} \quad \lim_{x \to a^+} f(x) = \text{másik szám} \quad \lim_{x \to a^-} f(x) \neq \lim_{x \to a^+} f(x)$$

Nem megszüntethető, nem véges szakadás:

Ha a bal és jobb oldalihatárérték nem is véges az a-ban, akkor pláne nem tehető folytonossá a függvény.

$$\lim_{x \to a^-} f(x) = \pm\infty \quad \lim_{x \to a^+} f(x) = \pm\infty$$

Nem megszüntethető oszcilláló szakadás:

Végül meglehetősen patologikus esetek is vannak, amikor még csak jobb vagy bal oldalihatárérték sem létezik.

$$\nexists \lim_{x \to a^-} f(x) \quad \nexists \lim_{x \to a^+} f(x)$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot
