**1. Bevezetés a Green-tételhez**

* **Definíció:** A Green-tétel két dimenziós tartományokban használható, és kapcsolatot teremt a görbén határolt terület integrálja és a görbét alkotó vonalon végzett integrál között.
* **Matematikai formulázás:**

A képen kézírás, Betűtípus, szöveg, kalligráfia látható

Előfordulhat, hogy a mesterséges intelligencia által létrehozott tartalom helytelen.

Itt P(x,y) és Q(x,y) olyan kétdimenziós vektorfüggvények, amelyeket a terület és az azt körülvevő görbe geometriája határoz meg.

**2. Green-tétel a területszámításhoz**

* **Terület meghatározása:** A Green-tétel alkalmazásával a zárt görbe mentén végzett vonalintegrál révén kiszámítható a belső terület. A területhez kapcsolódó integrál a következőképpen néz ki:

A képen Betűtípus, kézírás, tipográfia, szöveg látható

Előfordulhat, hogy a mesterséges intelligencia által létrehozott tartalom helytelen.

Ez a képlet a területet adja meg a görbén belül.

**3. A Green-tétel alkalmazása a programban**

* **Görbe paraméterezése:** A zárt Bézier-görbét vagy B-spline görbét paraméterezni kell, hogy a vonalintegrálokat kiszámíthassuk. A paraméterezés segít a x(t) és y(t) koordináták meghatározásában a görbe mentén, ahol t a paraméter.
* **Számítás lépései:**
  1. A zárt görbét paraméterezd x(t) és y(t) függvényekkel.
  2. A megfelelő dxés dy változókat számold ki a paraméteres deriváltak segítségével.
  3. Az integrált alkalmazd a Green-tétel megfelelő formulájára.
  4. A vonalintegrál értékének meghatározása után szorozd meg a 1/2​-t a terület kiszámításához.

**4. Előnyök és hátrányok**

* **Előnyök:**
  + A Green-tétel matematikai eleganciát és egyszerűséget biztosít a terület számításában, különösen a zárt görbék esetében.
  + A numerikus integrálás jól működik, ha a görbe jól definiált és zárt.
* **Hátrányok:**
  + Ha a görbe nem sima, vagy ha a számítások során hibák keletkeznek a parametrizálásnál, akkor a Green-tétel alkalmazása pontatlan eredményekhez vezethet.