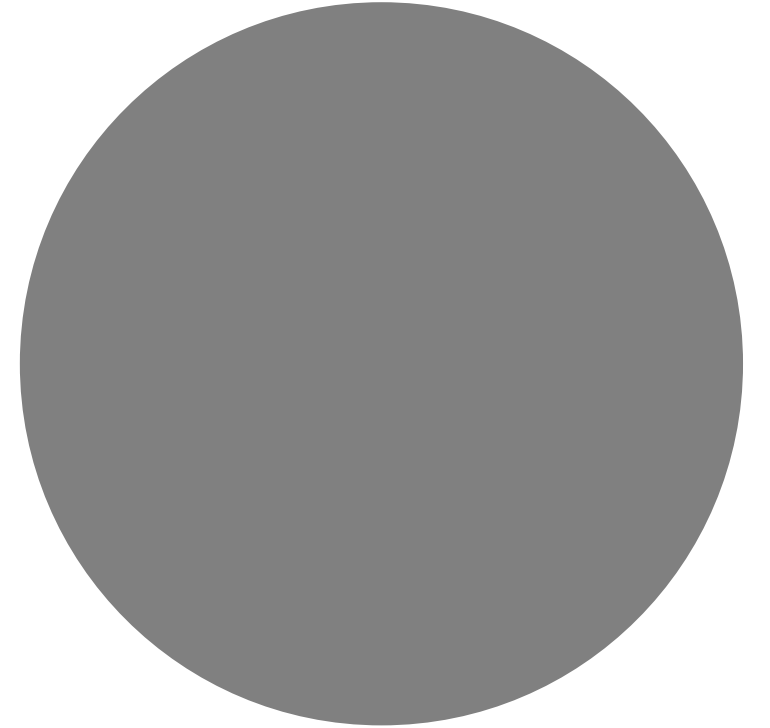


# Differenciálszámítás

---

Bevezetés a differenciálszámításba



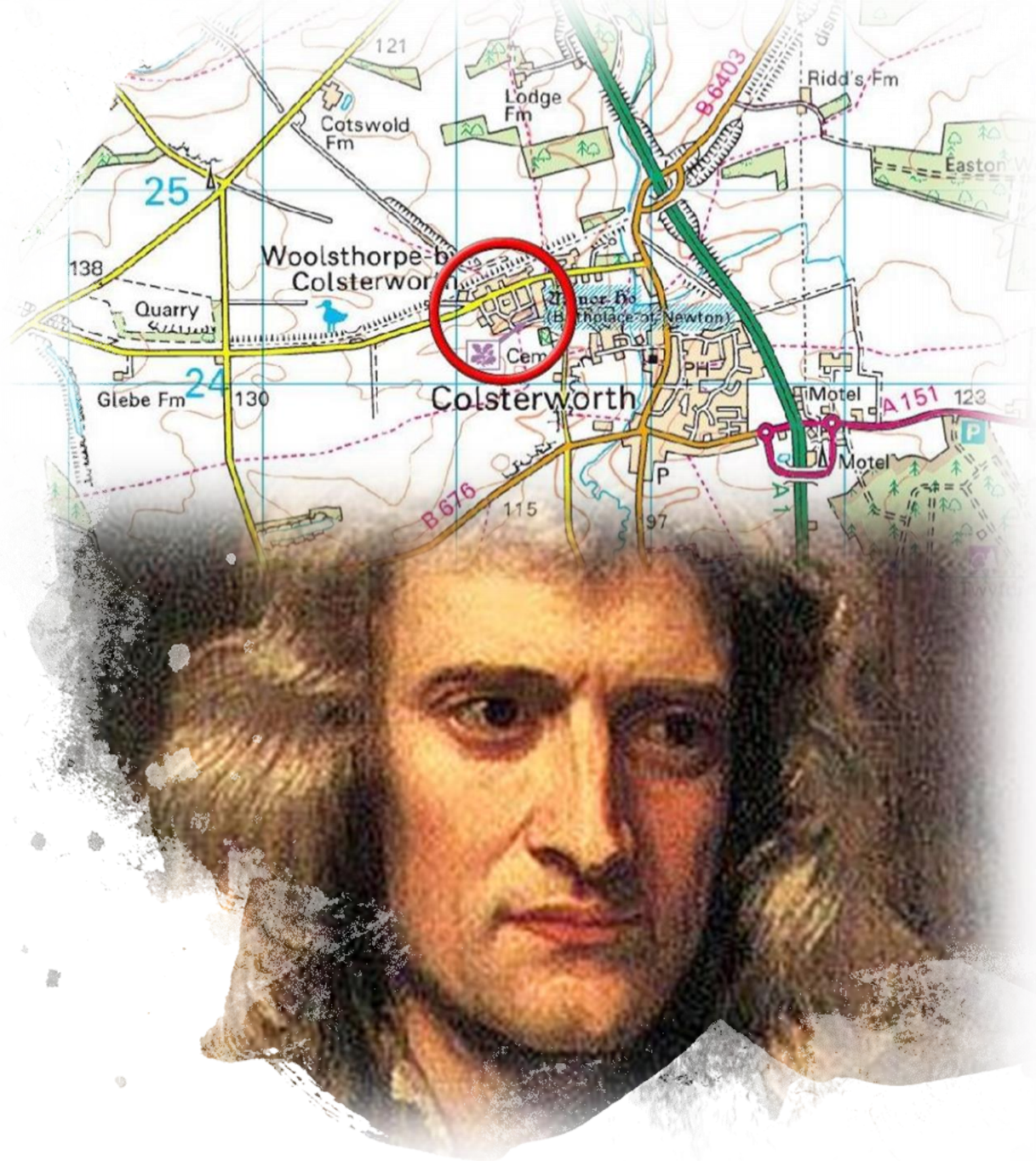
# Matematikatörténeti érdekességek

- **Gottfried Wilhelm LEIBNIZ**
- (1646-1716)
- Szül. 1646, Németország, Lipcse
- Érdeklődési körei: filozófia, politika, teológia, diplomácia, filológia, fizika, matematika
- 1673 körül differenciálszámítás „felfedezése”
  - publikálta 1684-ben
  - Görbéhez húzott érintő vizsgálatával
- Képek forrása:



# Matematikatörténeti érdekességek:

- **Isaac NEWTON**
- (1643-1727)
- Szül. 1643, Anglia, Woolsthorpe-by-Colsterworth
- Fizikus, matematikus, csillagász, filozófus, alkimista
- 1666 táján differenciálszámítás feltalálása
  - Publikálta 1704-ben
  - Fizika felől közelítette meg



# Matematikatörténeti érdekségek

- Két tudós és táboraik között  
elsőbbségi vita



# Felhasznált irodalom

- <https://hu.depositphotos.com/8729713/stock-photo-leipzig.html>
- [https://hu.wikipedia.org/wiki/Gottfried\\_Wilhelm\\_Leibniz](https://hu.wikipedia.org/wiki/Gottfried_Wilhelm_Leibniz)
- [https://www.google.hu/search?q=Woolsthorpe+anglia+t%C3%A9rk%C3%A9p&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=2ahUKEwjdkunomPfdAhUOMewKHaarBG8QsAR6BAgAEAE&biw=1536&bih=723#imgrec=WveM8Fx\\_yBwWM:](https://www.google.hu/search?q=Woolsthorpe+anglia+t%C3%A9rk%C3%A9p&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=2ahUKEwjdkunomPfdAhUOMewKHaarBG8QsAR6BAgAEAE&biw=1536&bih=723#imgrec=WveM8Fx_yBwWM:)
- [https://hu.wikipedia.org/wiki/Isaac\\_Newton](https://hu.wikipedia.org/wiki/Isaac_Newton)
- <https://scientiablog.com/2015/10/09/newton-contra-leibniz/>
- Sokszínű matematika Az analízis elemei tankönyv 98. oldala

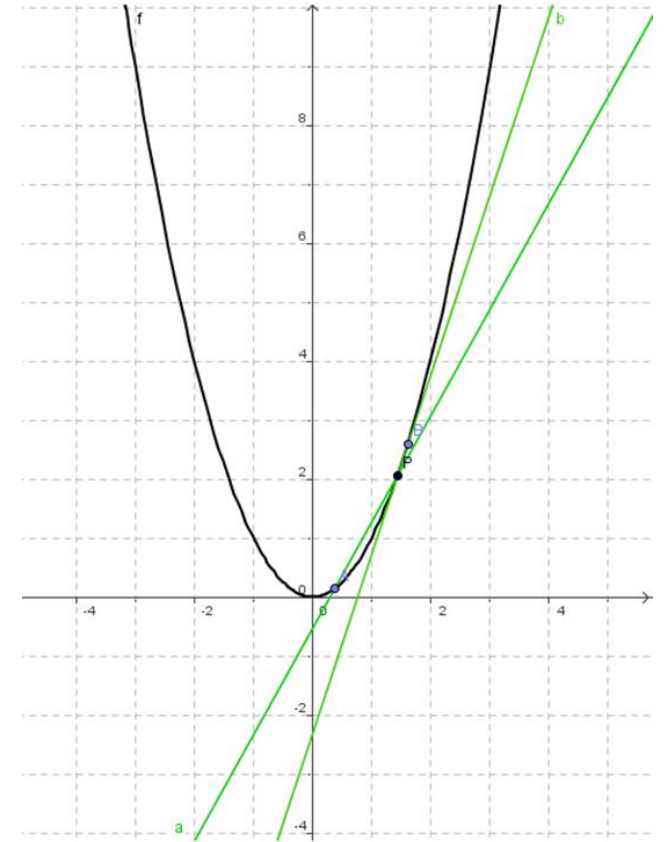
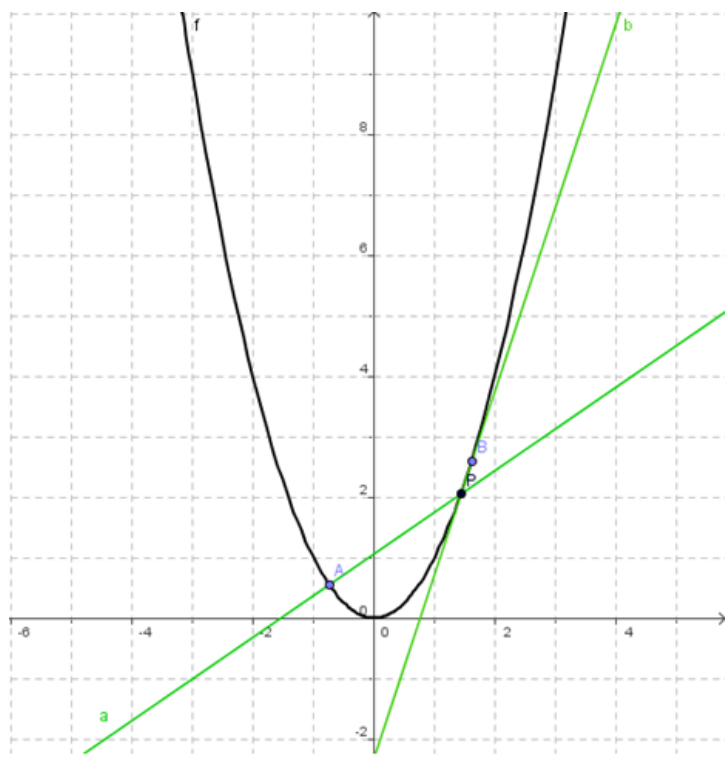
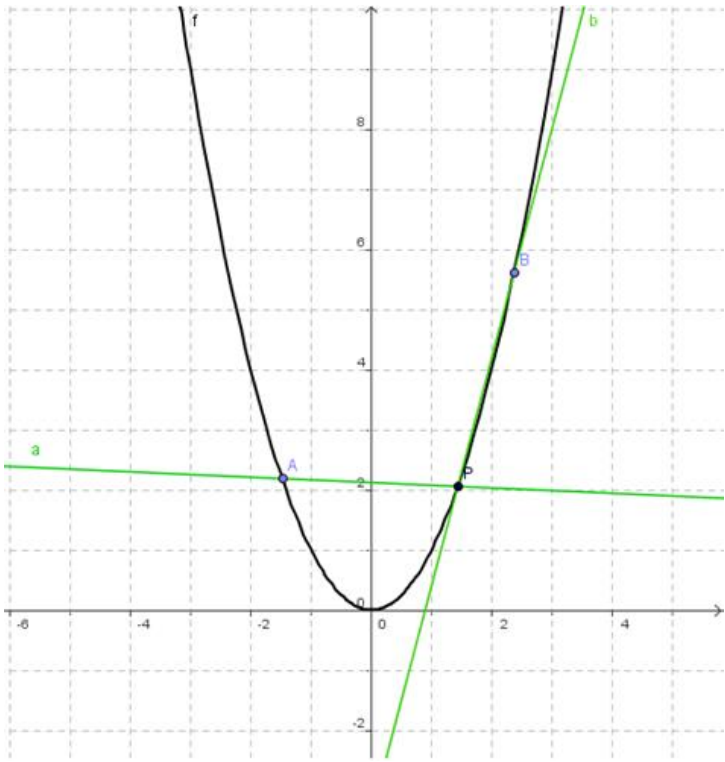
# Tantárgyközi kapcsolatok:

- *Fizika:*
  - Az út-idő függvény és a pillanatnyi sebesség kapcsolata
  - A fluxus és az indukált feszültség kapcsolata
- *Biológia:*
  - Populáció növekedésének átlagos sebessége

# 1. Bevezető példa:

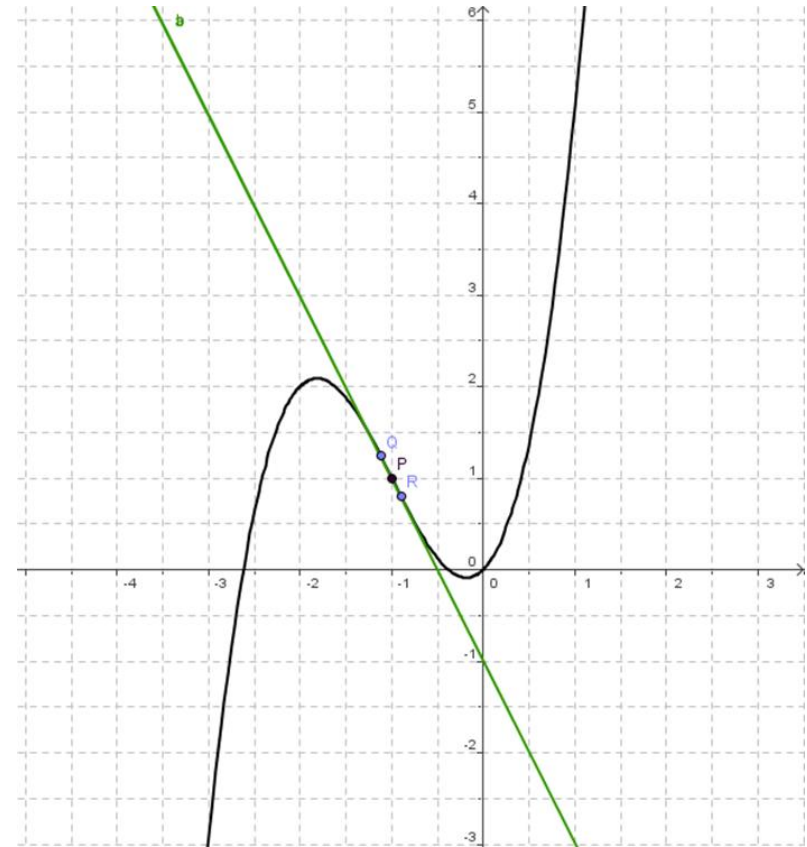
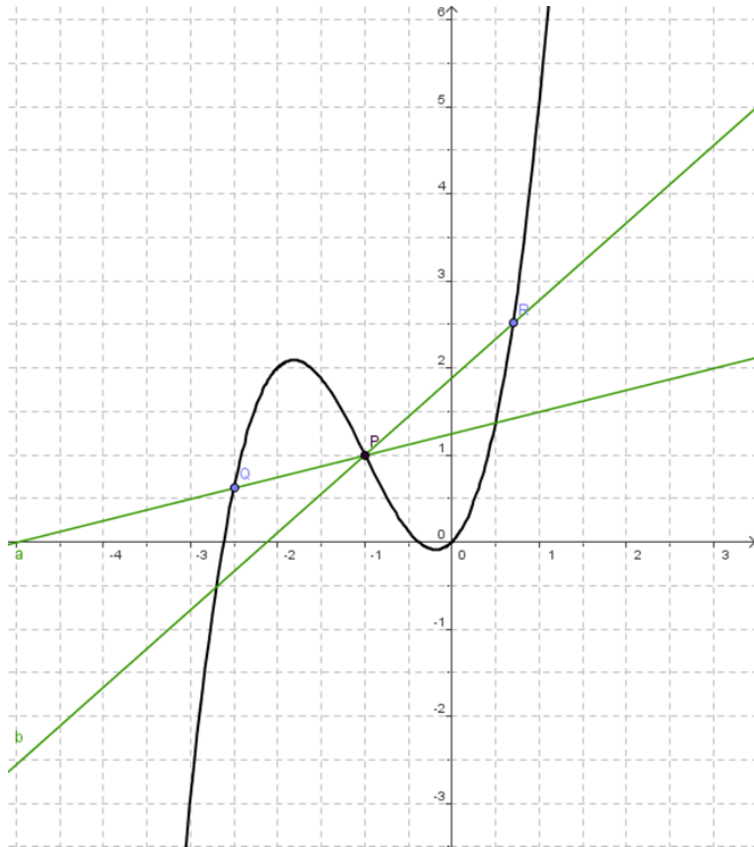
- Határozzuk meg az  $y = x^2$  egyenletű parabola  $P(2;4)$  pontjában az érintő egyenletét.
- Felvetődő kérdések:
  - Hogyan értelmezzük egy parabola (egy függvény) érintőjét?
  - Mit értünk az érintő egyenletén?





Az érintő szemléletes fogalma, a parabola érintője:

# Az érintő szemléletes fogalma, folytonos függvény érintője:



# Érintő (egyenes) egyenlete:

- Lineáris függvények hozzárendelési szabálya:

$$f(x) = mx + b$$

- A  $(0; b)$  ponton átmenő,  $m$  meredekségű egyenes egyenlete:

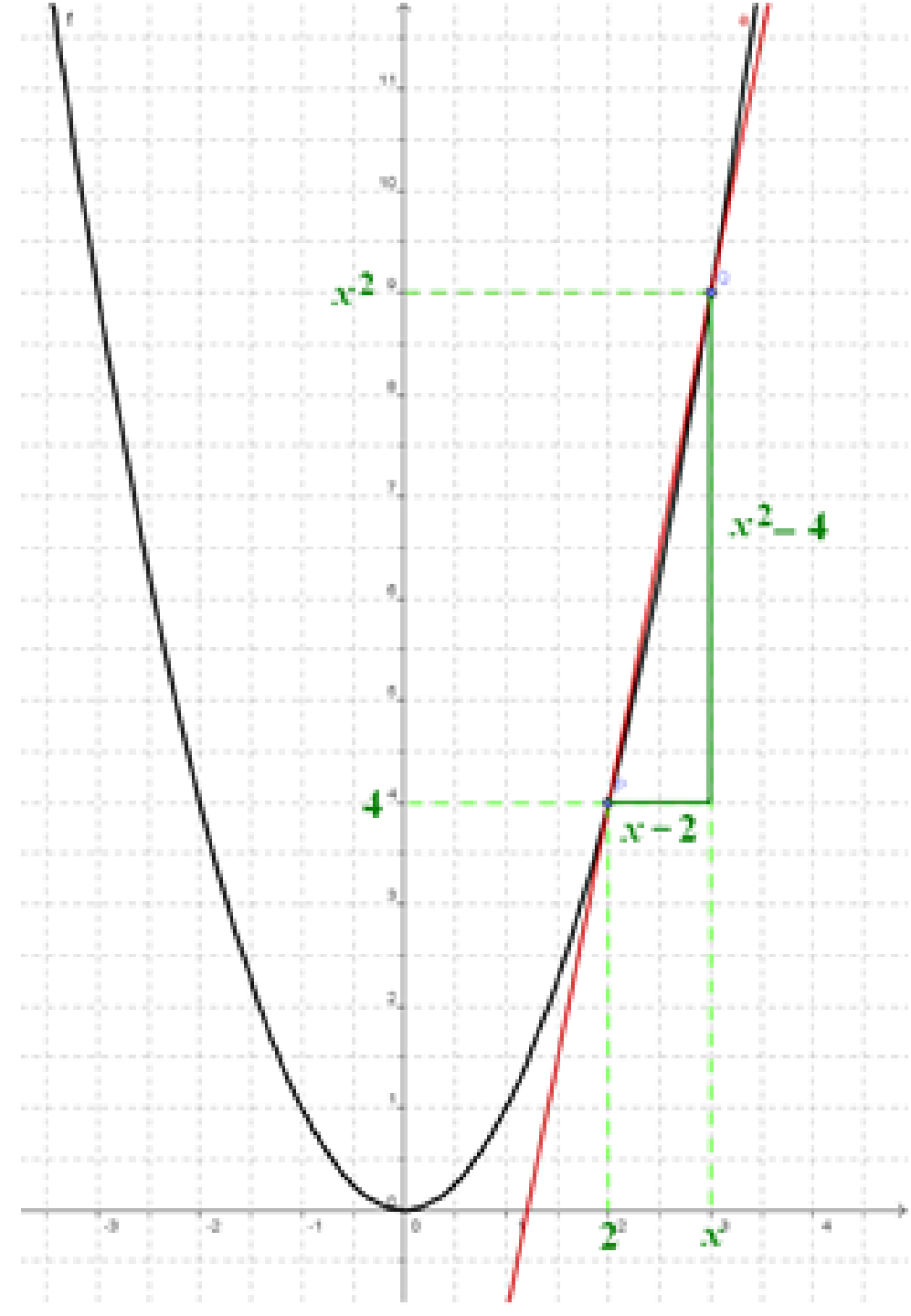
$$y = mx + b$$

- A  $P(x_0; y_0)$  ponton átmenő,  $m$  meredekségű egyenes egyenlete:

$$y - y_0 = m(x - x_0)$$

# 1. Példa megoldása:

- Füzetben!



## 2. Bevezető példa:

- Egy test egyenes vonalú pályán mozog, és  $x$  másodperc alatt  $f(x) = x^2$  m utat tesz meg ( $x > 0$ ). Számítsuk ki a test pillanatnyi sebességét  $x_0 = 5$  s időpontban. (A mozgás kezdetétől mért 5. s végén.)
- Megoldás: füzetben!



# Új fogalmak:

- $x_0$  pontbeli differenciahányados
- $x_0$  pontbeli differenciálhányados (derivált)
  - Geometriai jelentése?
- Differenciálhányados-függvény (deriváltfüggvény)