

1) Advaⁿ az $f(x)$ fr. grafikonját látjuk
 Ábrázoljuk az $f'(x)$; $\int_{-1}^x f(t)dt$; $1 + f(x^2)$;
 $(1-x)f(x)$ fr-eket!

2) Két város koordinátái $(2,0)$ és $(1,-5)$ (km-ben)
 Vezetékét építünk közöttük melynek költsége $y < 0$ esetén
 a Ft/km, $y \geq 0$ esetén b Ft/km. Mire építünk?
 Mi a helyzet, ha a két város $(2,1)$ és $(1,-5)$?

3) Egy kerék asztal fölött milyen magasan legyen a
 lámpa, ha azt szeretnénk, hogy az asztal szélénél
 megvilágítása maximális legyen?

4) Egy felülről nyitott téglalap alakú medence
 felmére adott. Milyen maximális a térfogata?
 Oldjunk meg: a) diff. számítás nélkül; b) egy változós
 differenciál számítással; c) több változós differenciál-
 számítással is!

5) Milyen alakú az a (forgásfelület) tükrös, amelyik a
 tengelyével párhuzamos fénysugárakat egy pontba
 von vissza?

6) Egy hidon autók haladnak át, v sebesség esetén $d(v)$ követési távolságot tartva. Az időegység alatt áthaladó autók száma S secret lenné maximumáltni.

Vizsgáljuk az alábbi modelleket

a) $d(v) = kv$ (mondjuk $20 \text{ km/h} - \text{nként } 1 \text{ kocsihossz}$)

b) $d(v) = cv^2$

c) $d(v) = l_0 \left(1 + \left(\frac{v}{\alpha} \right)^2 \right)$ (mondjuk $\alpha \approx 30-40 \text{ km/h}$)

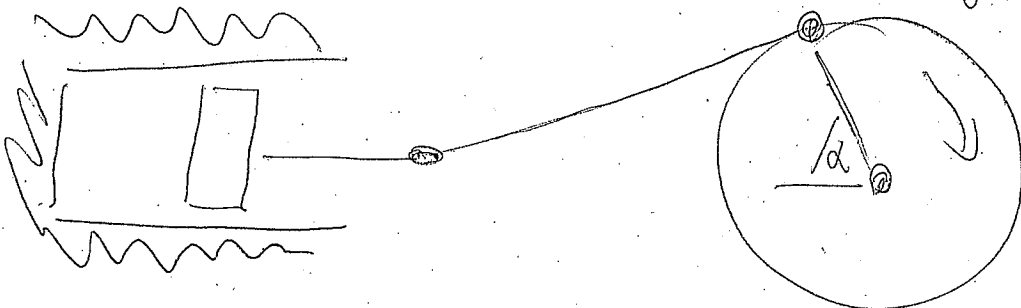
d) $d(v) = \alpha v + \beta v^2$

Mi indokolhatja a fenti modelleket?

[Legyen $l_0 = \text{kocsihossz} = 5 \text{ m}$, reakcióidő $0,7 \text{ s}$, maximum lassulás 10 m/s^2 (igazából kisebb)]

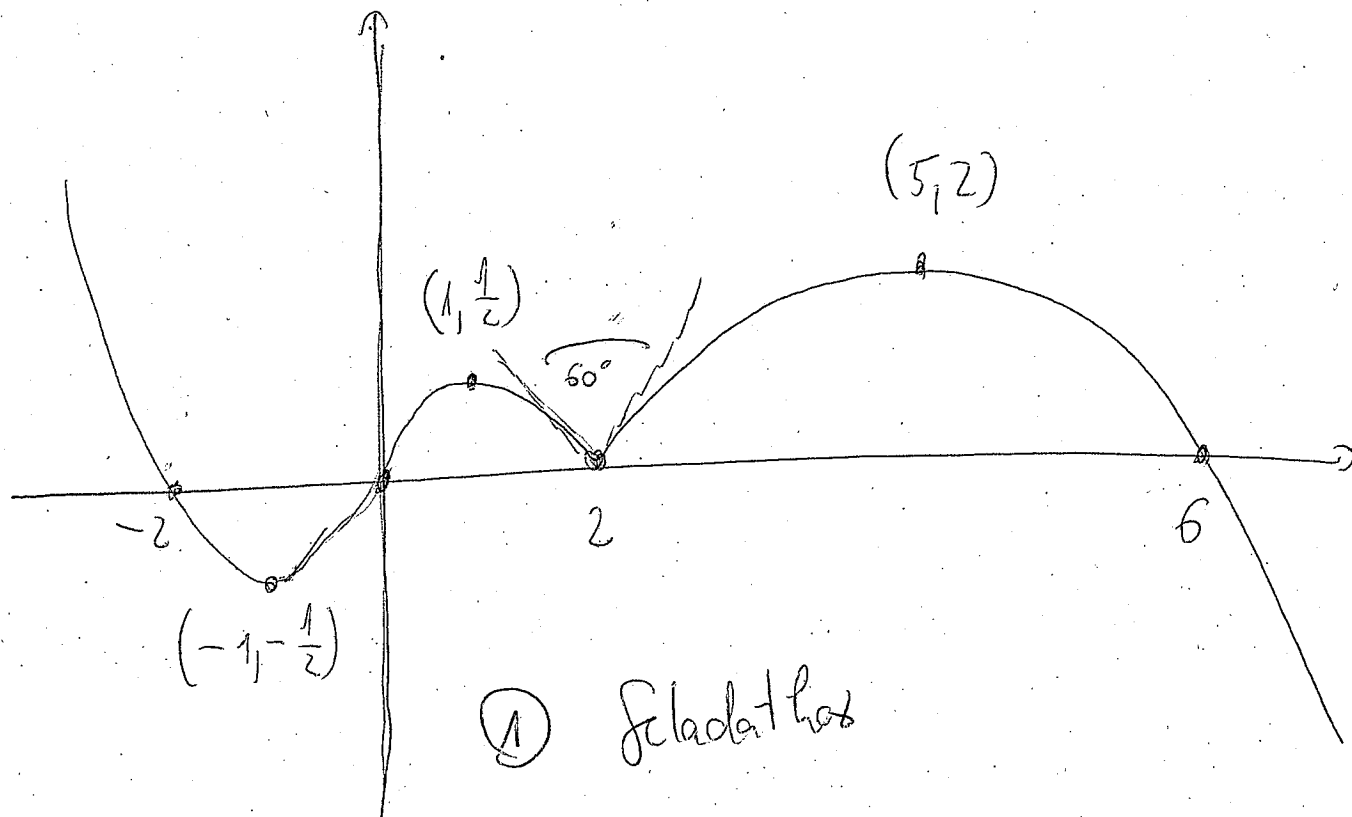
7) Egy hordóból alul állandó sebességgel folyik ki a fűcses, felül ugyanakkora sebességgel vízot töltünk be. Hogyan változik a bari koncentrációja?

8) Egy fergő kerék az ábra szerint egy dugattyút mozgat. A kerék sugara 2 m , ford. seb. 5 ford/sec . Adja meg a dugattyú elmozdulás-ideje és sebesség-ideje függvényét! Mekkora a dugattyú sebessége, amikor $\alpha = \frac{\pi}{2}$?



9) Igaz-e, hogy ha $f: [1, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ diff.ható és $f(x) \rightarrow 0$ ($x \rightarrow \infty$), akkor $f'(x) \rightarrow 0$ ($x \rightarrow \infty$)?

10) Igaz-e, hogy ha $f: [1, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ diff.ható és $f(x) + f'(x) \rightarrow 0$, akkor $f(x) \rightarrow 0$ és $f'(x) \rightarrow 0$ külön-külön is? ($x \rightarrow \infty$)



① Schablonen