

Numerikus számítások házi feladatok, 2017. (6. gyakorlat)

A feladatokat nem kell beadni, csak önálló gyakorlásra valók. A következő gyakorlaton megbeszéljük őket.

1. Definiáljuk az $f(x) = x \sin x$ függvényt, és számítsuk ki $x = 0$ -tól $\pi/8$ -asával haladva a függvény értékeit $x = \pi$ -ig! Az eredmény egy sorvektorban jelenjen meg. (A függvényt vektorokra alkalmazhatóan kell definiálni!)
2. Ábrázoljuk az előző feladat függvényét a $[0, 2]$ intervallumon!
3. Definiáljunk egy V kétváltozós függvényt, ami egy henger térfogatát adja meg az r sugár és az m magasság függvényében! Számítsuk ki az összetartozó $r = 1, \dots, 5$ és $m = 6, \dots, 10$ értékek esetén a hengerek térfogatát!
4. Ábrázoljuk egy koordináta-rendszerben az x^k függvényeket $k = 1, \dots, 10$ esetén! A vektoros ábrázolást használjuk (összuk a $[0,1]$ intervallumot 100 egyenlő részre), és használjuk `for` ciklust!
5. Ábrázoljuk egy grafikus ablakban a \sin , \cos , tg és ctg függvényeket 2×2 -es mátrixszerűen!
6. Ábrázoljuk a tangens függvényt a $[0, \pi/4]$ intervallumon úgy, hogy az intervallumon ekvidisztáns módon 12 pontot veszünk fel, és csak az ezen pontokbeli függvényértékeket ábrázoljuk! A függvényértékek szemléltetésére használunk kis felfelé álló háromszögeket, a pontokat kössük össze magenta színű pontozott vonallal!
7. Hajítási feladat: A nehézségi erőterben v sebességgel, θ szögben elhajított test vízszintes irányú elmozdulása az idő függvényében $s_v(t) = v \cos(\theta)t$, míg a függőleges elmozdulás $s_f(t) = v \sin(\theta)t - gt^2/2$, ahol $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ a gravitációs gyorsulás. Ábrázoljuk két külön grafikus ablakban a két elmozdulást úgy, hogy az idő van a vízszintes tengelyen! Használjuk a $[0,25]$ időintervallumot. Feliratozzuk az ábrákat!
8. A hajítási feladatban készítsünk olyan ábrát, ahol a vízszintes elmozdulás van a vízszintes tengelyen, a függőleges a függőlegesen!
9. Ábrázoljuk a hajítást 60° , 45° és 30° esetén ugyanabban a koordináta-rendszerben!
10. Szimuláljuk a hajítást 45° -os hajítás esetén a `comet` paranccsal!