



Bevezetés a számítógépi grafikába

2021/2022 őszi félév
zárthelyi dolgozat

Általános információk

Készítsen egy mappát, melynek neve az **Ön Neptunkódja!** Ebbe készíts e el a kijelölt feladatokat, melyek neve a feladat sorszámból képezve 01, 02, 03, ...! Miután a feladatokkal végzett, a teljes mappát **tömörítse be (.zip, .rar, .7z)**, és **annak szintén legyen a neve az Ön Neptunkódja!** Az így elkészített tömörített állományt töltse föl a Teams portálon látható feltöltési lehetőségnél! A feltöltés határideje kijelölt feladatban látható.

A dolgozat írása közben az órai anyagok felhasználása megengedett!

A dolgozat írása közben nem kommunikálhat senkivel!

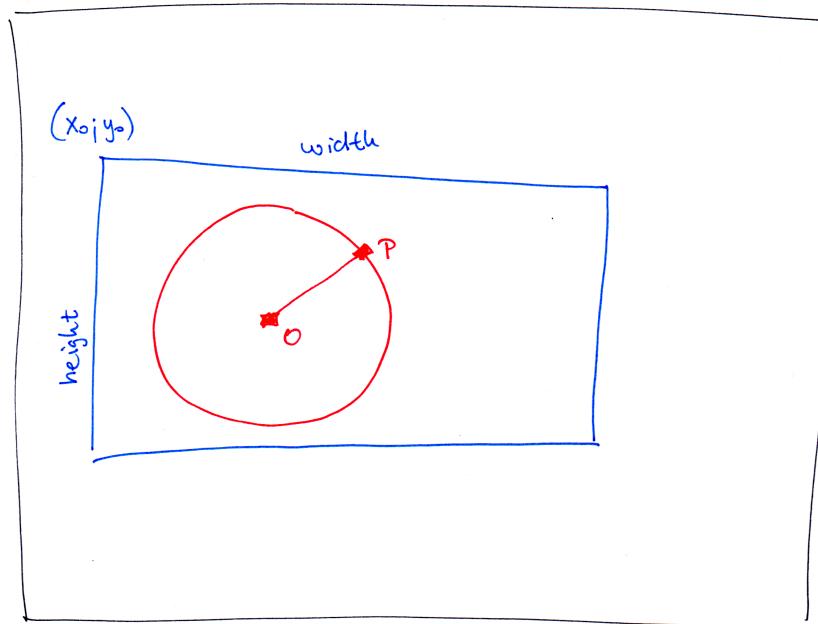
Bármilyen idegenkezűség, vagy nem megengedett segédanyag használata következtében a dolgozat érdemjegye automatikusan elégtelen.

A kijelölt feladatok közül 3-at kell elkészítenie, melyek kiválasztása Önre van bízva!

A feladatok közül legalább az egyiknek 3D projektnek kell lennie!

1. Feladat. Jelenítse meg a képernyőn a téglalapot és a kört a mintának megfelelően, ahol a téglalap teljes mértékben tartalmazza a kört!

A téglalap a bal-felső csúcsánál fogva mozgatható, míg a többi csúcs megfogásával méretezhető. A kör a középpontjával mozgatható, míg a körön levő ponttal méretezhető. A mozgatás és méretezés során nem változhat meg a téglalapok tartalmazási viszonya, azaz a kör mindenkor a téglalapon belül kell maradjon!

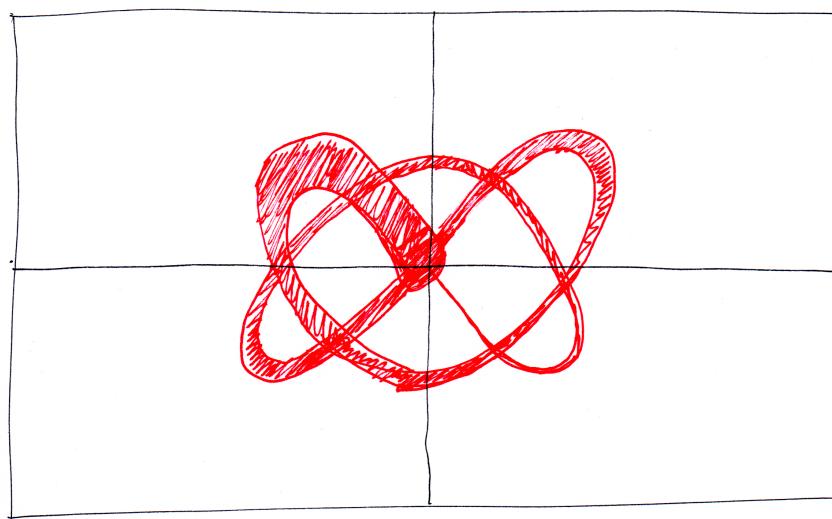


2. Feladat. Jelenítse meg a képernyő közepén a

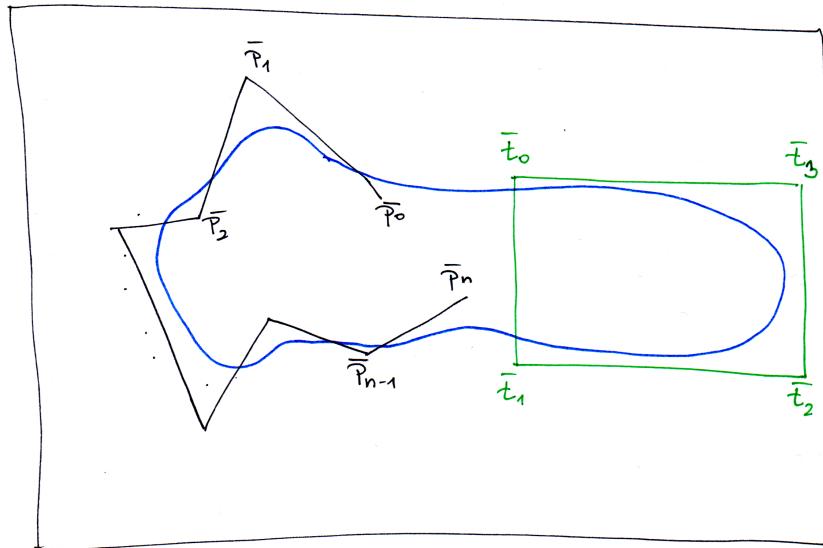
$$x(t) = \sin(2t)$$

$$y(t) = \sin(3t)$$

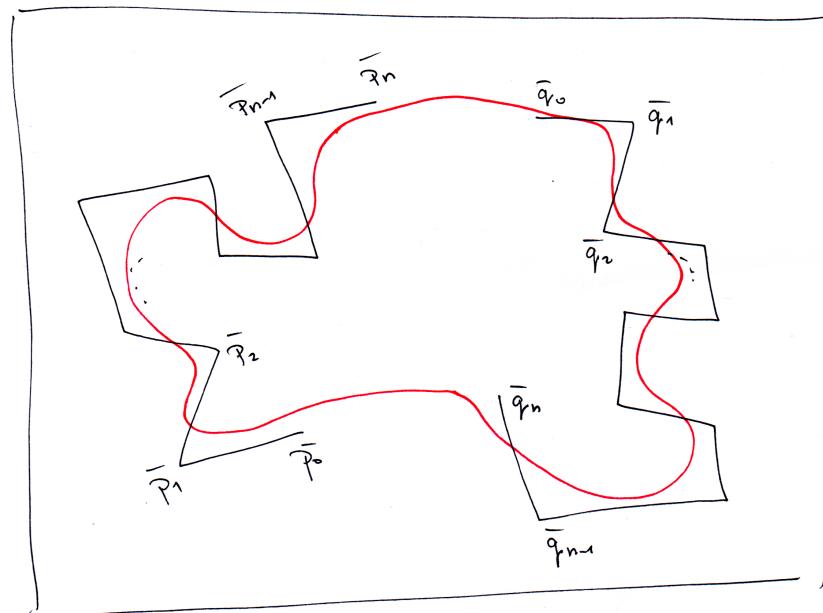
koordinátafüggvényekkel definiált paraméteres görbét a $t \in [0, 2\pi]$ intervallumon a mintának megfelelően egyre vastagodó vonallal!



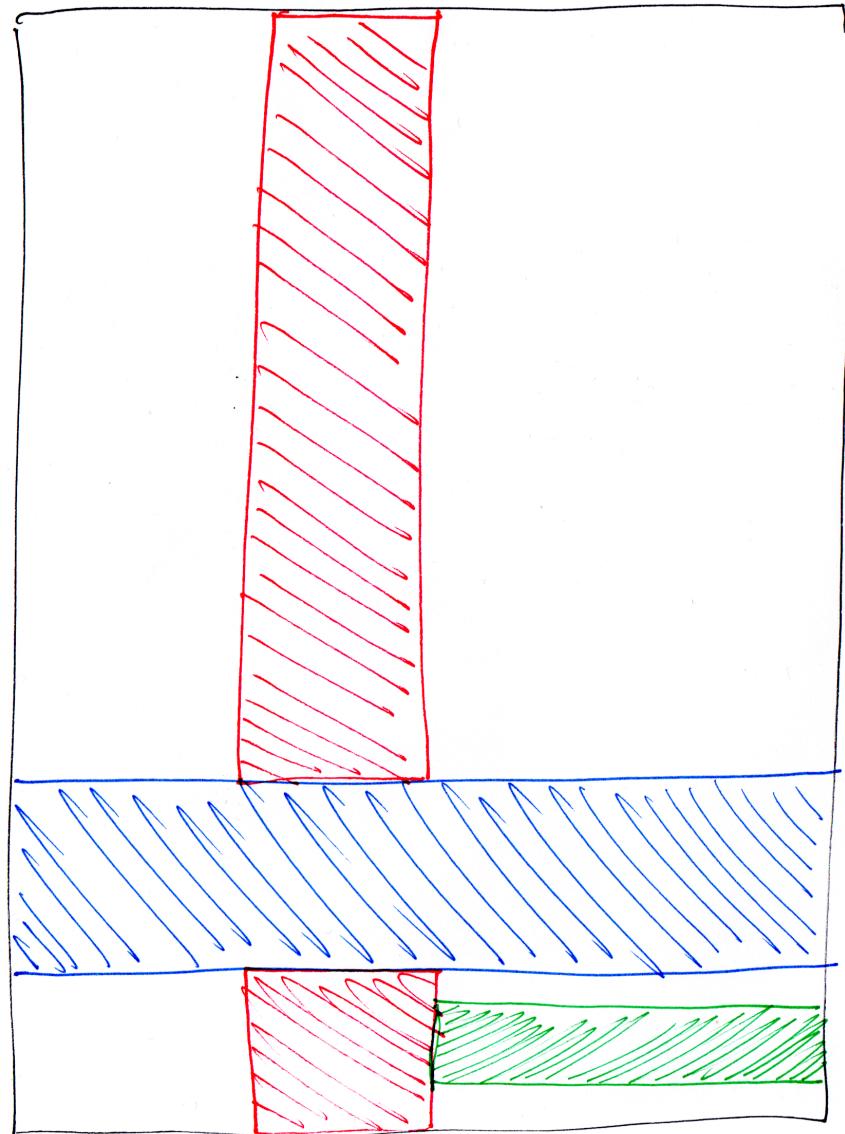
3. Feladat. Jelenítsen meg a képernyőn egy téglalapot a mintának megfelelően! Emellett valósítsa meg egy kontrollpoligon létrehozását és mozgatását a szokásos módon! A feladata a mintának megfelelően, hogy amennyiben legalább 2 kontrollpont már rendelkezésre áll, úgy rajzoljon a kontrollpolygonhoz és a téglalap csúcsaihoz, mint a kontrollpolygot kiegészítő pontokhoz zárt B-Spline görbület a minta szerint! A téglalapot egy belső pontjánál megfogva lehessen mozgatni!



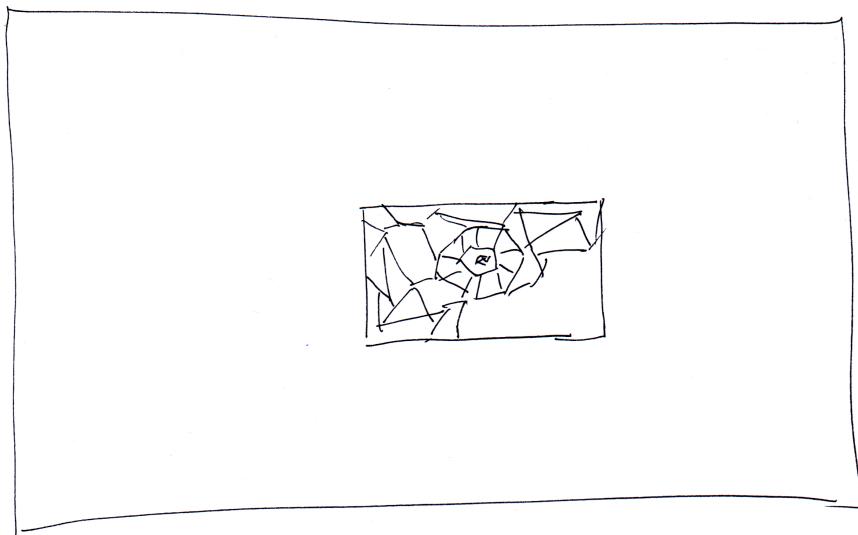
4. Feladat. Kezelje egyszerre egy képernyőn a $\mathbf{p}_0, \mathbf{p}_1, \dots, \mathbf{p}_n$ és $\mathbf{q}_0, \mathbf{q}_1, \dots, \mathbf{q}_n$ poligonokat a szokásos módon. Egyiket az egér bal-, másikat az egér jobb gombjával! Rajzoljon csatlakozó B-Spline görbüket a $\mathbf{p}_0, \mathbf{p}_1, \dots, \mathbf{p}_n, \mathbf{q}_n, \mathbf{q}_{n-1}, \dots, \mathbf{q}_0$ pontokhoz úgy, hogy aazok a minta szerint zárt görbület alkossanak!



5. Feladat. Jelenítsen meg a képernyőn három téglatestet a mintának megfelelően! A kék- és zöld téglalapok csak függőlegesen, míg a piros téglalap csak vízszintesen mozoghat. Bármilyen mozgás esetén az egymáshoz való érintkezési viszonyukat meg kell tartani! A kék- és zöld téglalapok egymás számára falként funkcionálnak, nem mehetnek egymásra!



6. Feladat. Jelenítse meg a mintának megfelelően Suzanne-t úgy, hogy az csak egy felhasználó által mozgatható ablakon keresztül legyen látható!!



7. Feladat. Jelenítse meg a mintának megfelelően Suzanne-t úgy, hogy a csúcsaihoz, mint kontrollpontokhoz rajzoljon csatlakozó B-Spline görbéket!

A nagy számításigény miatt érdemes a görbék pontjainak számát alacsonyra választani, illetve akár véletlenszerűen kitörölni a csúcsok egy részét!

