

HÁZI FELADATOK

Beadási határidő: 2018. május 27.

- 1. Feladat.** Határozza meg az $x'(t) = 2 - 3x(t)$ differenciálegyenlet egyensúlyi helyzetét. Vonzó vagy taszító az egyensúlyi helyzet? Oldja meg a differenciálegyenletet az $x(0) = 1$ kezdeti értékkel.
- 2. Feladat.** Határozza meg az $x'(t) = 2(1 - x)(3 - x)$ differenciálegyenlet egyensúlyi helyzetét. Vonzóak vagy taszítóak az egyensúlyi helyzetek? Rajzolja fel a differenciálegyenlethez tartozó iránymezőt. Oldja meg a differenciálegyenletet általánosan, kezdeti érték nélkül.
- 3. Feladat.** Egy laboratóriumi tenyészetben a baktériumok számának növekedési sebessége egyenesen arányos a baktériumok számával. A populáció kezdeti mérete egy óra alatt megkétszereződött. Hányszorosára nő 3,5 óra alatt?
- 4. Feladat.** Egy hűvös 20°C -os nyári éjszakán holttestet találnak egy haditengerészeti támaszponton, ezért riasztják az NCIS helyszínelőit. Doki kiérkezéskor megmérte a holttest hőmérsékletét: 27°C . Ezután tőle megszokott módon egy hosszú monológba kezd valami oda nem illő témáról. Egy óra múlva végez, és újra megméri a holttest hőmérsékletét: 25°C . Mikor történt a gyilkosság? (*Newton hűlési törvénye*: kis méretű test hőmérsékletének változása minden időpillanatban egyenesen arányos a test és környezete hőmérsékletének különbségével.)
- 5. Feladat.** Határozza meg, hogy az életjáték szabályait követve mi lesz az 5-ik iteráció után. (Szabály: egy aktív cella pontosan akkor deaktiválódik, ha a szomszédságában 2-nél kevesebb vagy 3-nál több aktív cella van; egy inaktív cella pontosan akkor aktiválódik, ha aktív szomszédainak száma 3. A szomszédságot elsőrendű Moore-szomszédsággal mérjük.)

