

Bernsteinovy polynomy, Bézierovy křivky

Početní příklady

Příklad 1.

Určete Bernsteinovy polynomy stupně 2, 3 a 4 pro funkci $f(x) = x^2$.

Příklad 2.

Funkce f je spojitá, po částech lineární se zlomem v bodě 0.5, $f(0) = 0$, $f(0.5) = 0$, $f(1) = 1$. Určete Bernsteinovy polynomy stupně 2, 3, 4 a 5 pro funkci f .

Příklad 3.

Určete transformace pro výpočet Bernsteinova polynomy na libovolném intervalu $[a, b]$.

Příklad 4.

Kdy je Bézierova křivka rovna Bernsteinovu polynomu?

Příklad 5.

Bézierova křivka pro řídicí body P_0, \dots, P_n je uzavřená, pokud $P_0 = P_n$. Kdy je tato křivka hladká?

Příklad 6.

Jak vypadá Bézierova křivka pro řídicí body P_0, P_1, P_2 , pokud $P_0 = P_2$?

Úkoly v Matlabu

Příklad 1.

Dokončete program BP_dodelat a otestujte jej na několika příkladech.

Příklad 2.

Vyzkoušejte vytvoření a zobrazení Bernsteinových polynomů vysokých stupňů (30 a více) pro různé funkce. Jak vyřešit velké numerické nepřesnosti?

Příklad 3.

Vyzkoušejte program BK pro kreslení Bézierových křivek v rovině a pak podle něj vytvořte program pro kreslení Bézierových křivek v prostoru.

Příklad 4.

Bonusový úkol:

Vytvořte program pro kreslení Bézierových křivek pomocí de Casteljauova algoritmu.