## Naloga 1. Zveza med Bernsteinovo in potenčno bazo.

Bernsteinovi bazni polinomi stopnje n so podani z

$$B_i^n(x) = \binom{n}{i} x^i (1-x)^{n-i}, \qquad i = 0, 1, \dots, n,$$

in sestavljajo bazo za prostor polinomov stopnje manjše ali enake n. S potenčno bazo  $x^i$ ,  $i = 0, 1, \ldots, n$ , so v naslednji zvezi:

$$B_i^n(x) = \sum_{j=i}^n (-1)^{i+j} \binom{n}{j} \binom{j}{i} x^j, \quad x^i = \sum_{j=i}^n \frac{\binom{j}{i}}{\binom{n}{i}} B_j^n(x), \qquad i = 0, 1, \dots, n.$$

1. V Matlabu implementirajte metodo, ki koeficiente polinoma, izražene v potenčni bazi, pretvori v koeficiente istega polinoma, izraženega v Bernsteinovi bazi, ter metodo, ki napravi obratno.

```
function b = power2bernstein(p)
                                                            power2bernstein pretvori polinom, predstavljen s
  koeficienti v potenčni bazi, v polinom, predstavljen
  v Bernsteinovi bazi
%
% Definicija:
  b = power2bernstein(p)
%
% Vhodni podatek:
%
        seznam koeficientov dolžine n+1, ki po vrsti
%
        pripadajo razvoju polinoma stopnje n v potenčni
%
        bazi od x^n do 1
%
% Izhodni podatek:
%
        seznam koeficientov dolžine n+1, ki po vrsti
%
        pripadajo razvoju polinoma stopnje n v Bernsteinovi
%
        bazi od O-tega do n-tega Bernsteinovega baznega
%
        polinoma
```

2. Oglejte si izražavo polinomov  $x \mapsto 1$  in  $x \mapsto x$  v Bernsteinovi bazi in na ta način za nekaj nizkih stopenj n utemeljite, da operator  $B_n f = \sum_{i=0}^n f(i/n) B_i^n$  ohranja polinome stopnje manjše ali enake 1.

3. Narišite Bernsteinove bazne polinome stopnje 5. Pomagajte si s prevedbo v potenčno bazo in ukazom polyval.

