a) Nieujemność w przedziale $x \in [0,1]$

$$B^n_k = \binom{n}{k} x^k (1-x)^{n-k}$$

$1-x$ jest zawsze nieujemne gdy $x \leq 1$

$(1-x) \geq 0$

$x \leq 1$ ✓

symbol newtona jest zawsze dodatni

x w dowolnej potędze jest zawsze ≥ 0 w tym przedziale

Policzmy pochodną aby znaleźć maksimum

$$B^{n\,\prime}_k = n\left(B^{n-1}_{k-1}(x) - B^{n-1}_k(x)\right) = n\left(\binom{n-1}{k-1}x^{k-1}(1-x)^{n-k} - \binom{n-1}{k}x^k(1-x)^{n-k}\right)$$

$$\binom{n}{k}\left(k x^{k-1}(1-x)^{n-k} - (n-k)x^k(1-x)^{n-k-1}\right) = 0 \;/ : \binom{n}{k}$$

$$(1-x)^{n-k-1}x^{k-1}\left(k(1-x) - (n-k)x\right) = 0 \;/ : (1-x)^{n-k-1}x^{k-1}$$

$$k - \cancel{kx} + \cancel{kx} - nx = 0$$

$$k = nx$$

$$\frac{k}{n} = x$$

mamy tylko 1 ~~maksimum~~ ekstremum

a ponieważ

$B^n_k(0) = B^n_k(1) = 0$