

Czy warto wprowadzać schemat Hornera na lekcjach matematyki?

Jak wiemy, schemat Hornera może służyć do obliczania wartości wielomianu dla danego argumentu bądź też może być stosowany do dzielenia wielomianu przez dwumian. O ile pierwszy sposób jego zastosowania nie budzi żadnych wątpliwości, to drugiego z nich wielu uczniów nie potrafi uzasadnić, tylko go stosuje – „bo tak się robi”.

Wszelkie schematy, które znacznie upraszczają rachunki, a tym samym skracają czas rozwiązywania zadania, powinny być wprowadzane przez nauczyciela w taki sposób, żeby uczeń rozumiał, jak one działają.

Na swoich lekcjach matematyki wprowadzam schemat Hornera jedynie w celu nauczania młodzieży pierwszego jego zastosowania - dość sprawnego obliczania wartości wielomianów.

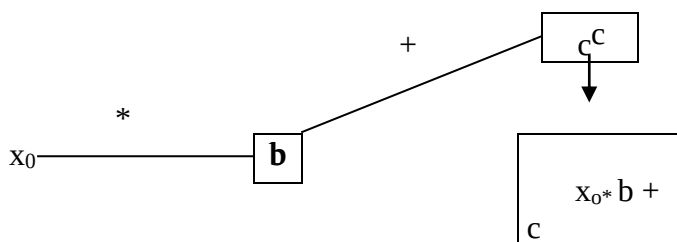
Wprowadzam go w następujący sposób:

Rozpatrujemy wielomian $W(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$, $a_n \neq 0$,

tworzymy następującą tabelkę * :

	a_n	a_{n-1}		a_1	a_0
x_0	a_n				

i wypełniamy ją według następującej reguły :



Następnie objaśniam jak według tej reguły obliczamy wartość wielomianu np. :

$W(x) = 4x^5 - 12x^4 + 5x^3 - 40x - 15$ dla argumentu $x = 3$

Wtedy :

	$a_5 = 4$	$a_4 = -12$	$a_3 = 5$	$a_2 = 0$	$a_1 = -40$	$a_0 = -15$
$x_0 = 3$	4	0	5	15	5	$0 = W(3)$

przepisane

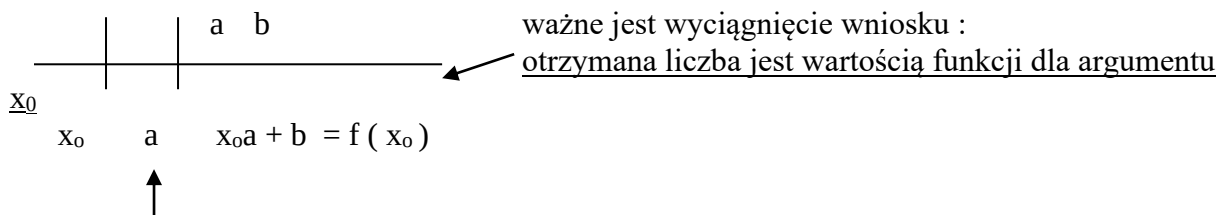
W słabszej klasie nie ma sensu uzupełnianie tabelki * :

	a_n	a_{n-1}	a_{n-2}	...	a_1	a_0
x_0	a_n	$x_0 a_n + a_{n-1}$	$x_0^2 a_n + x_0 a_{n-1} + a_{n-2}$	...	$x_0^{n-1} a_n + \dots + a_1$	$x_0^n a_n + \dots +$
	$x_0 a_1 + a_0 = f(x_0)$					

przepisujemy

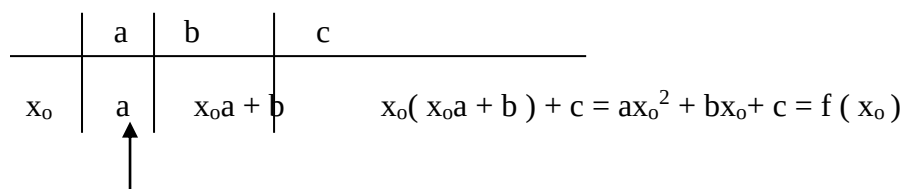
Warto w to miejsce **uzasadnić słusność** wyżej stosowanego schematu dla funkcji liniowej, kwadratowej, czy też wielomianu stopnia 3.

a) dla funkcji liniowej $f(x) = ax + b$:



przepisane

b) dla funkcji kwadratowej $f(x) = ax^2 + bx + c$



przepisane

Można też zaproponować (choćaby chętnym uczniom wypełnienie takiej tabelki dla wielomianu trzeciego lub wyższych stopni)

Na koniec pytanie: Czy jest sens wprowadzania tego schematu?

W mojej praktyce szkolnej zauważyłam, że schemat Hornera uczniowie szybko opanowują i chętnie go stosują. Okazuje się, że najlepszy rachmistrz z klasy wolniej oblicza wartość wyrażenia:

$4 \cdot 3^5 - 12 \cdot 3^4 + 5 \cdot 3^3 - 40 \cdot 3 - 15$ niż przeciętny uczeń wykonujący to zadanie za pomocą schematu Hornera, w powyżej przedstawiony sposób.