

# Seminarium dyplomowe magisterskie

Prezentacja nr 3

Wojciech Pasternak

# **Wyznaczanie zer wielomianów**

Finding of roots of polynomial

Promotor: dr hab. inż. Robert Janczewski

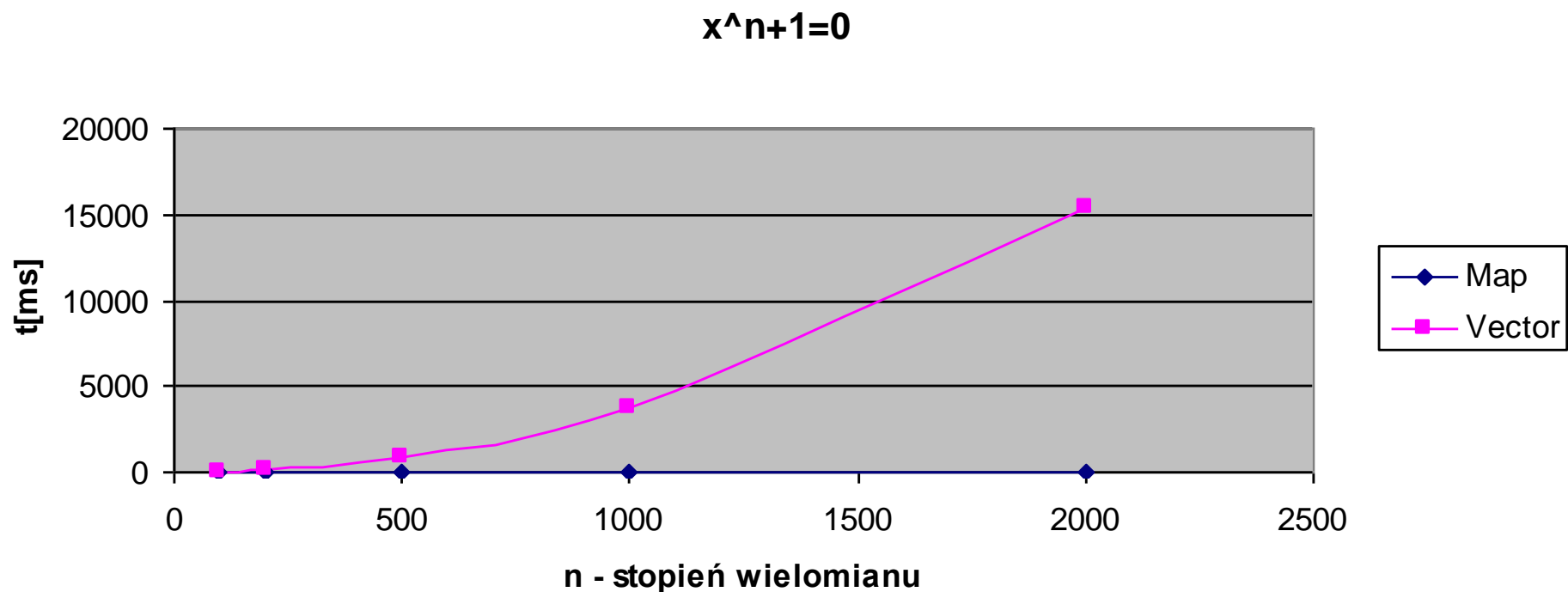
# Wybór struktury do reprezentacji wielomianu

- Reprezentacja wielomianu w pamięci na dwa sposoby:
  - Trzymanie tylko niezerowych współczynników wielomianu (mapa)
  - Trzymanie wszystkich współczynników wielomianu (tablica)

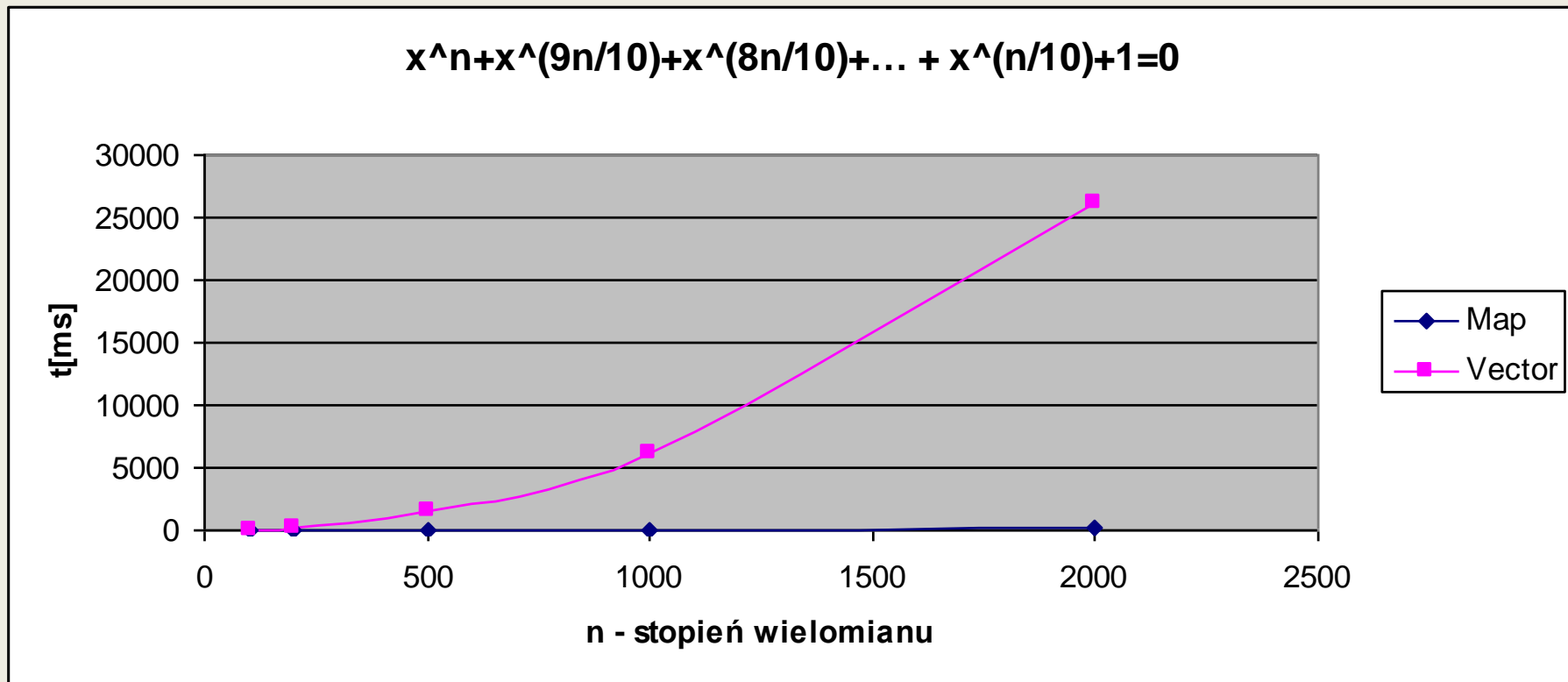
# Testy jakościowe - wnioski

- Dla obu struktur możliwe jest znalezienie żądanego rozwiązania z zadaną dokładnością
- Wszystkie testy jednostkowe kończą się sukcesem dla obu struktur

# Wielomian stopnia $n$ , składający się z sumy dwóch niezerowych współczynników

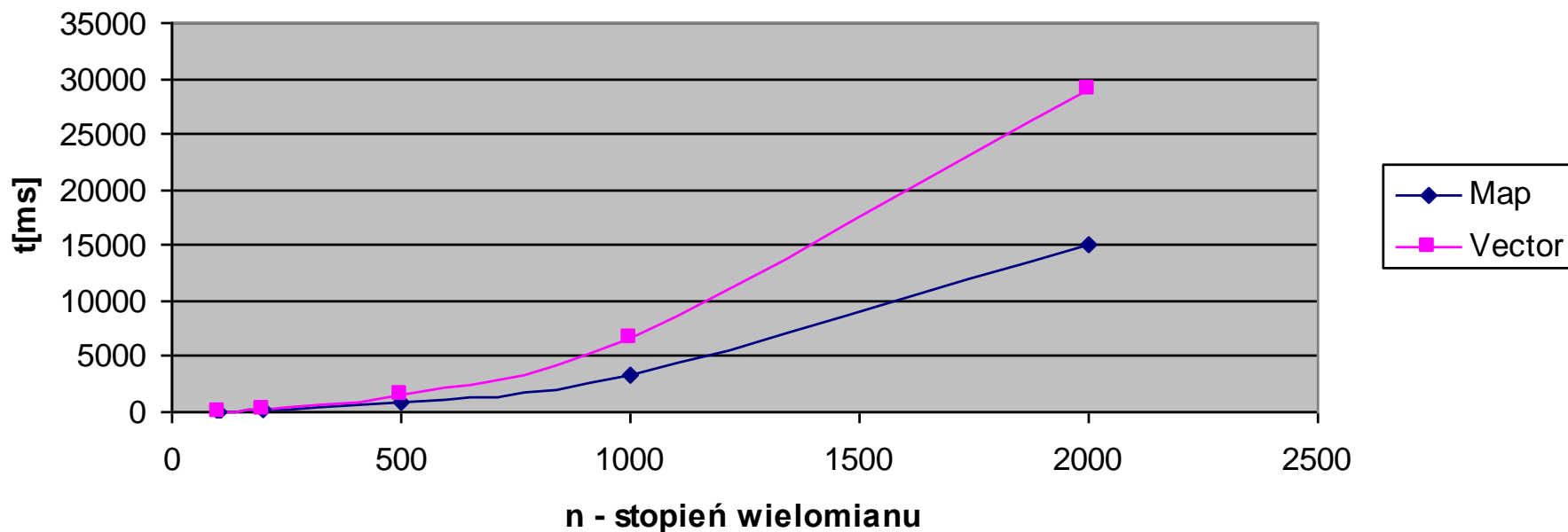


# Wielomian stopnia $n$ , składający się z sumy $n/10$ niezerowych współczynników

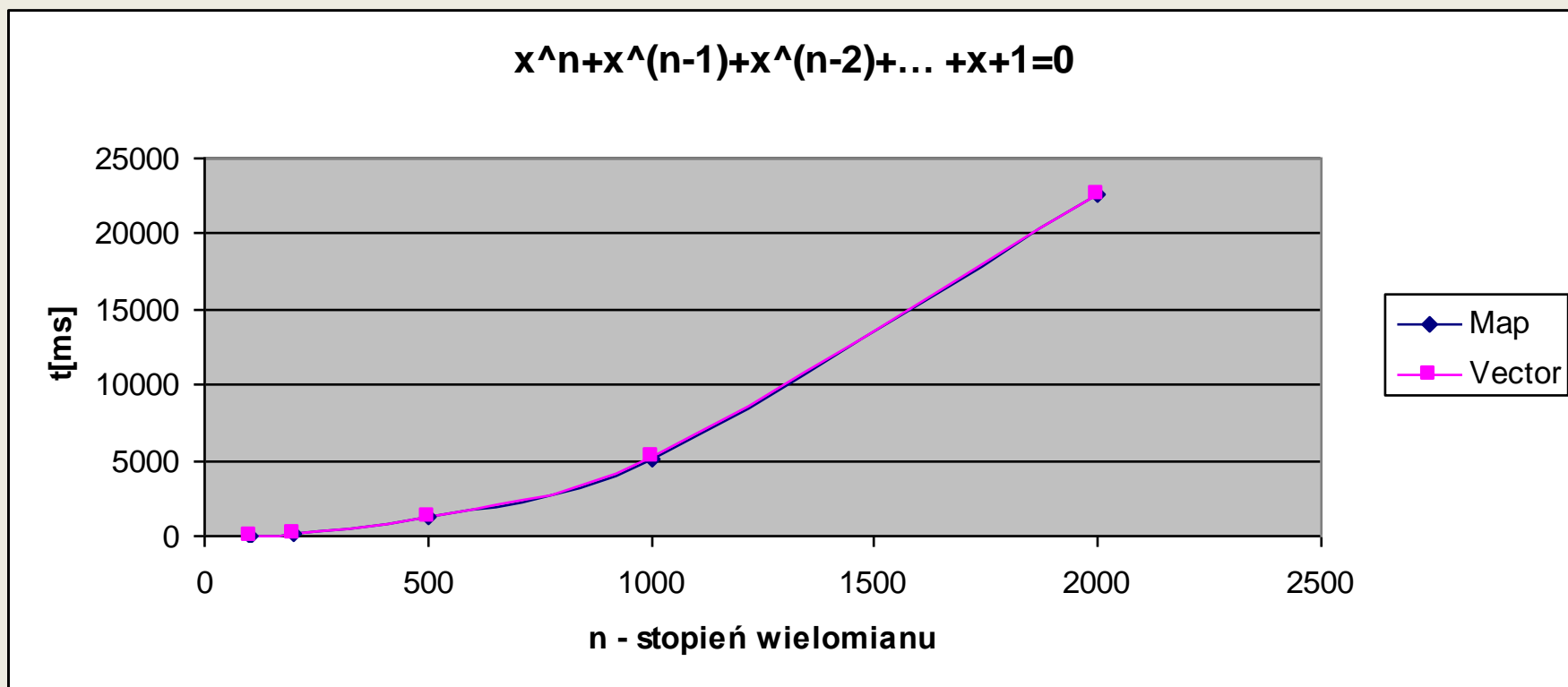


# Wielomian stopnia n, składający się z sumy $n/2$ niezerowych współczynników

$$x^n + x^{(n-2)} + x^{(n-4)} + \dots + x^2 + 1 = 0$$



# Wielomian stopnia n, składający się z sumy n niezerowych współczynników





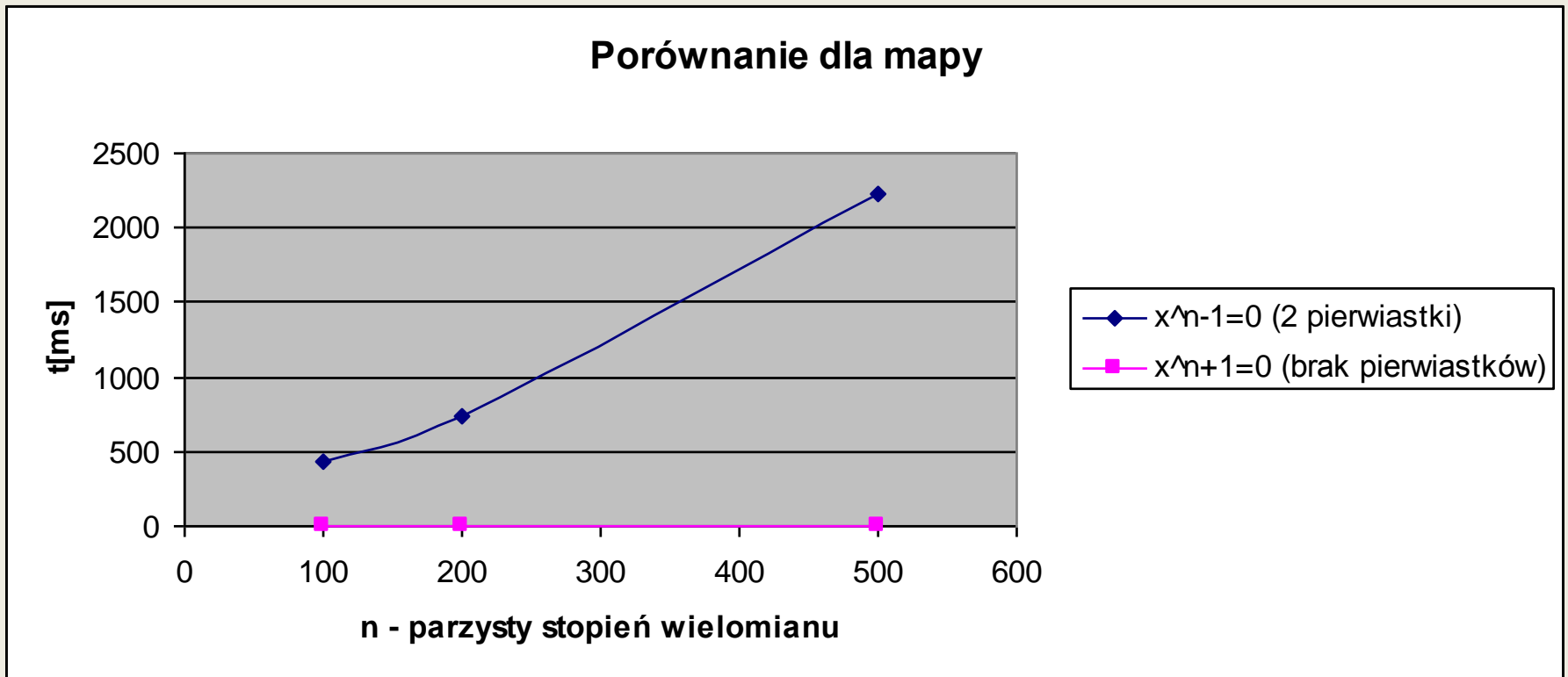
# Wnioski – część 1

- Stopień wielomianu ma niewielki wpływ na czas działania w przypadku mapy
- Stopień wielomianu ma krytyczny wpływ na czas działania w przypadku tablicy

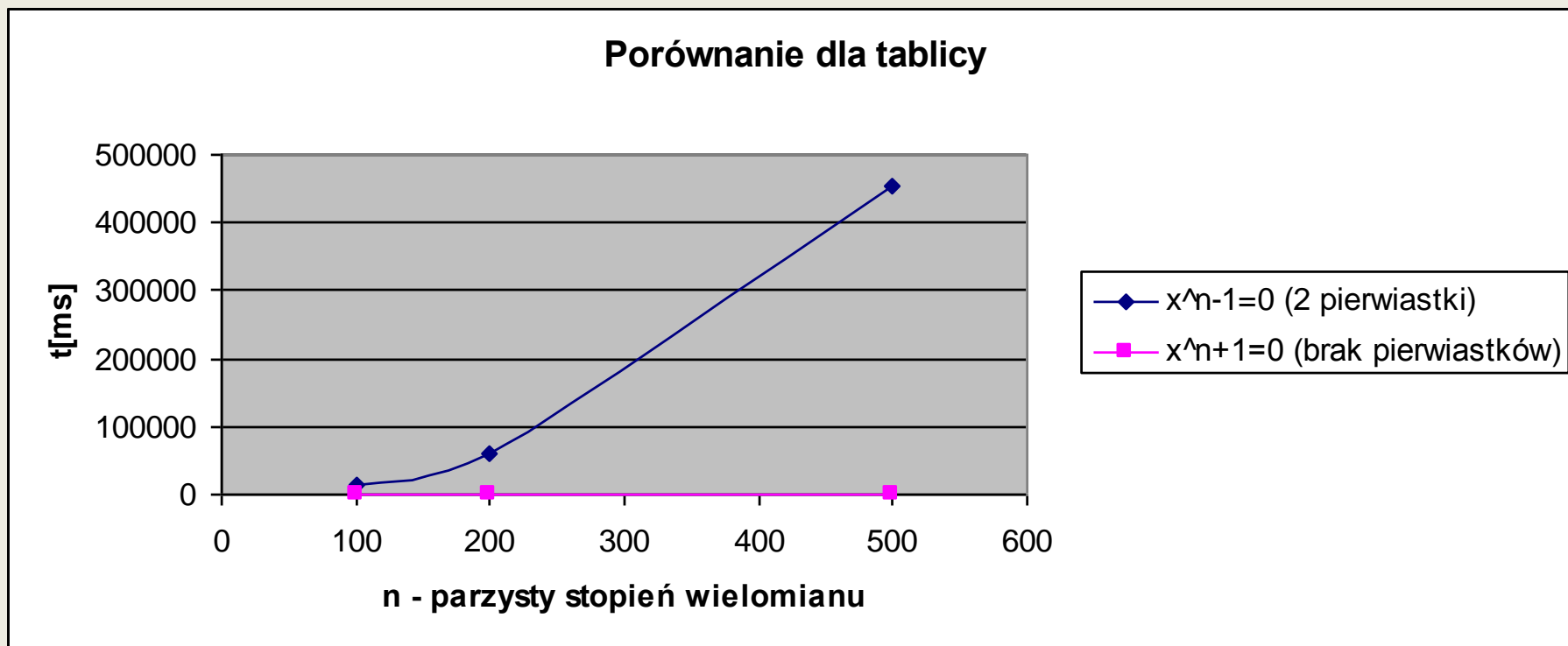
# Wnioski – część 2

- Liczba niezerowych współczynników ma krytyczny wpływ na czas znajdowania pierwiastków wielomianu w przypadku mapy
- Liczba niezerowych współczynników nie ma wpływu na czas znajdowania pierwiastków wielomianu w przypadku wektora (tablicy)
- Im odsetek niezerowych współczynników jest większy tym mapa działa gorzej, by dla liczby niezerowych współczynników dążących do stopnia wielomianu osiągnąć praktycznie identyczny czas działania jak w przypadku tablicy

# Porównanie czasu działania ze względu na rozkładalność wielomianu na czynniki (liczbę pierwiastków)



# Porównanie czasu działania ze względu na rozkładalność wielomianu na czynniki (liczbę pierwiastków)



# Wnioski

- Rozkładalność wielomianu na czynniki ma krytyczne znaczenie dla czasu działania algorytmu w przypadku obu struktur
- Mniejsza liczba pierwiastków powoduje szybsze działanie algorytmu – brak potrzeby zawężania przedziału rozwiązywania, jeżeli wiemy, że nie występują w nim pierwiastki

# Prezentacja zabawnej historyjki

- ✓ Zapomniany zakomentowany assert w testach jednostkowych i zdziwienie, że testy zakończone sukcesem, a funkcjonalność nie działa
- ✓ Wyciek pamięci, poprzez niejawnie wywoływany domyślny konstruktor kopiujący – 300Mb/s – chwila nieuwagi i komputer wymagał twardego resetu – szybkość wyciekania była większa, niż szybkość swapowania (zapisywania pamięci na dysku)

Dziękuję !