
Table of Contents

H2T17R.m Polynomien juurien virheherkkyys, häiriöalttius	1
Muutetaan x^7 :n kerrointa hiukan:	2
Mikä selittää ilmiön? Wilkinsonin polynomien alempi versio.	3

H2T17R.m Polynomien juurien virheherkkyys, häiriöalttius

```
%{
x^8 ? 36x^7 + 546x^6 ? 4536x^5 + 22449x^4 ? 67284x^3 +118124x^2
? 109584x + 40320
%}
p=[1 -36 546 -4536 22449 -67284 118124 -109584 40320]
%{
Kun kirjoitat polynomien kerroinvektoria, muista 0-kertoimet, jos jokin
potenssi puuttuu. Tässä nyt ei sitä virheloukkua ole.
%}
juuret=roots(p)

disp('Ahaa, polynomi onkin muodostettu näin:')

syms x
poly=(x-1)*(x-2)*(x-3)*(x-4)*(x-5)*(x-6)*(x-7)*(x-8)
expand(poly)

p =

Columns 1 through 5
           1          -36           546          -4536           22449

Columns 6 through 9
        -67284         118124        -109584          40320

juuret =

      8.0000
      7.0000
      6.0000
      5.0000
      4.0000
      3.0000
      2.0000
      1.0000

Ahaa, polynomi onkin muodostettu näin:

poly =

(x - 1)*(x - 2)*(x - 3)*(x - 4)*(x - 5)*(x - 6)*(x - 7)*(x - 8)
```

ans =

$x^8 - 36x^7 + 546x^6 - 4536x^5 + 22449x^4 - 67284x^3 + 118124x^2 - 109584x$

Muutetaan x^7 :n kerrointa hiukan:

```
q=p;  
q(2)=-36.001  
juuretq=roots(q)  
  
disp('Oho, 6. ja 7. juuri hajosivat kompleksiliittoluvuiksi')  
  
clear x  
close all  
x=linspace(0.5,8.5,500);  
plot(x,polyval(p,x),'r',x,polyval(q,x),'b')  
ylim([-800 800])  
grid on  
shg
```

q =

1.0e+005 *

Columns 1 through 7

0.0000 -0.0004 0.0055 -0.0454 0.2245 -0.6728 1.1812

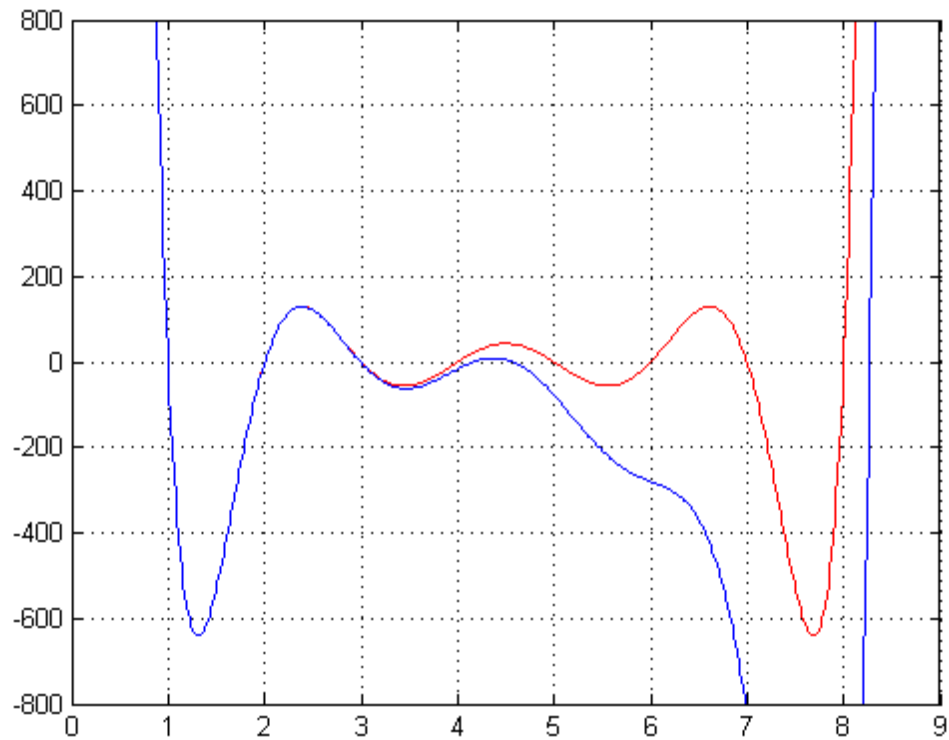
Columns 8 through 9

-1.0958 0.4032

juuretq =

8.2726
6.4999 + 0.7293i
6.4999 - 0.7293i
4.5748
4.1625
2.9911
2.0002
1.0000

Oho, 6. ja 7. juuri hajosivat kompleksiliittoluvuiksi



Mikä selittää ilmiön? Wilkinsonin polynomien alempi versio.

```
dp=polyder(p)
vkerroin=(7^7)/polyval(dp,7)
vkerroin*10^(-3)
```

```
% Kts. tarkemmin Maple-ws: H2T17R.mw ja .pdf
```

```
dp =
```

```
Columns 1 through 5
```

```
      8      -252      3276      -22680      89796
```

```
Columns 6 through 8
```

```
 -201852      236248      -109584
```

```
vkerroin =
```

```
 -1.1438e+003
```

```
ans =
```

-1.1438

Published with MATLAB® 7.11