Решение многочленов методом исключения членов

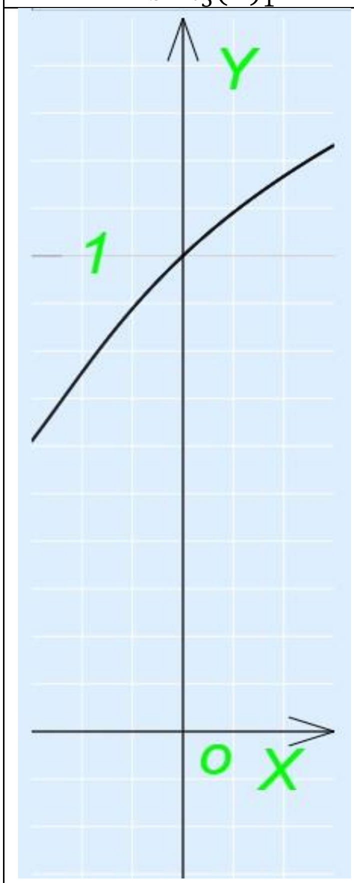
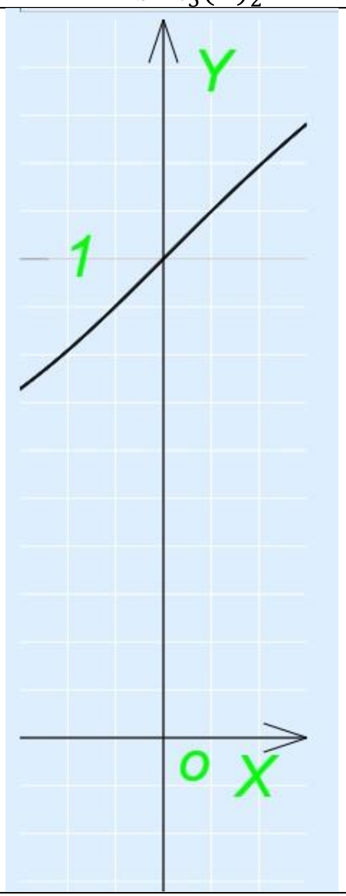
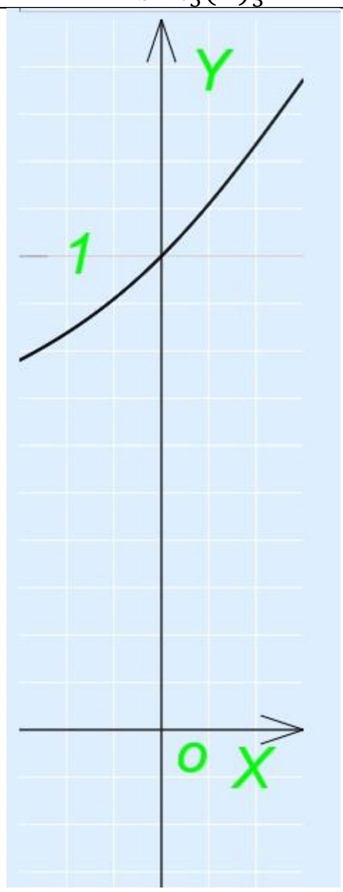
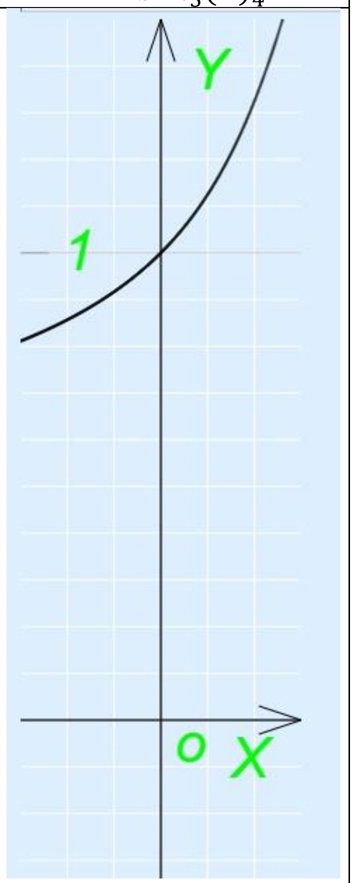
Метод исключения членов состоит в следующем. Один из членов многочлена исключается из уравнения. Находятся ненулевые корни полученного уравнения, затем с помощью функции Бринг, из этих корней, определяются корни исходного уравнения.

У трёхчлена существует три варианта исключения членов, по два метода определения для каждого корня, и одна граница, показывающая, какие члены обеспечивают сходимость степенного ряда функции brn.

$$Fx^f + Gx^g + Hx^h = 0$$
$$|f| > |g| > |h|$$
$$x = v * brn_B(R)_N$$

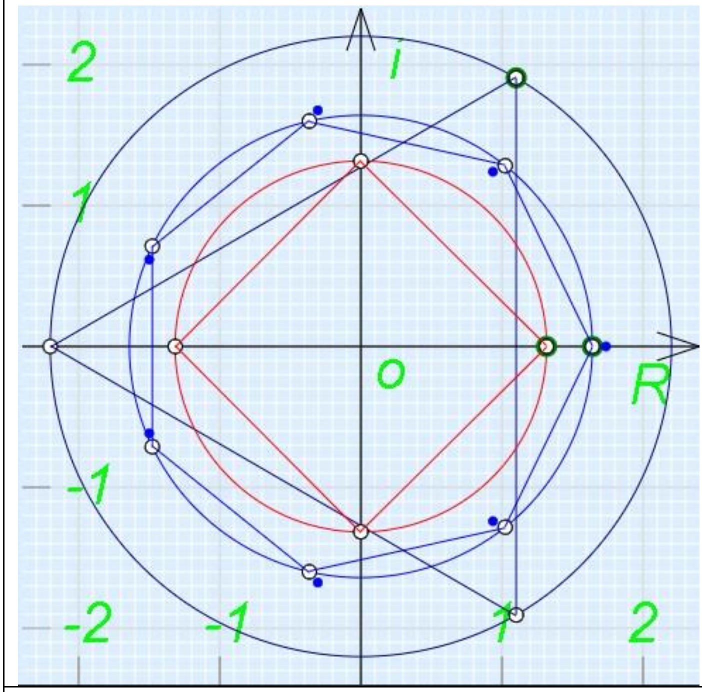
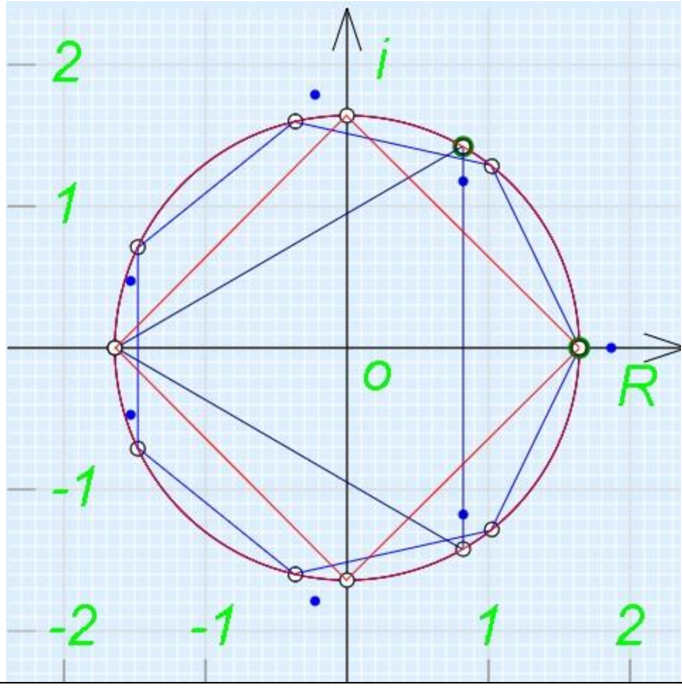
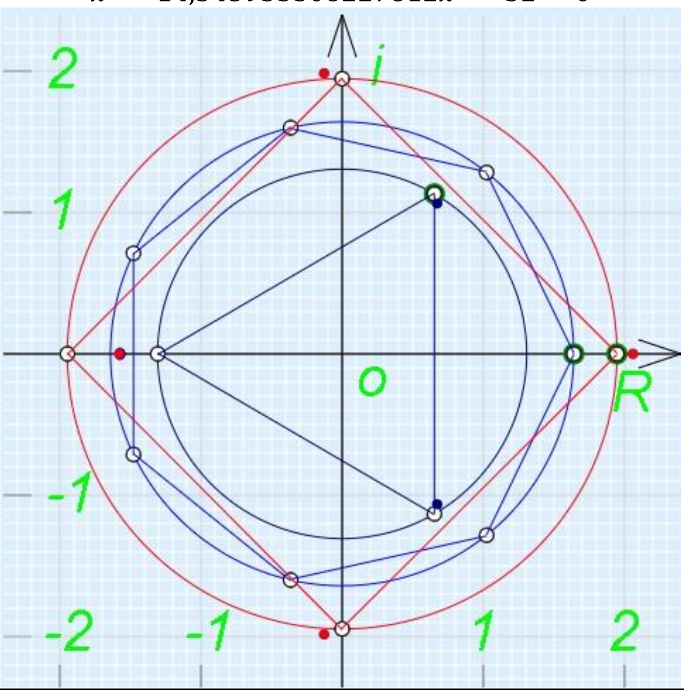
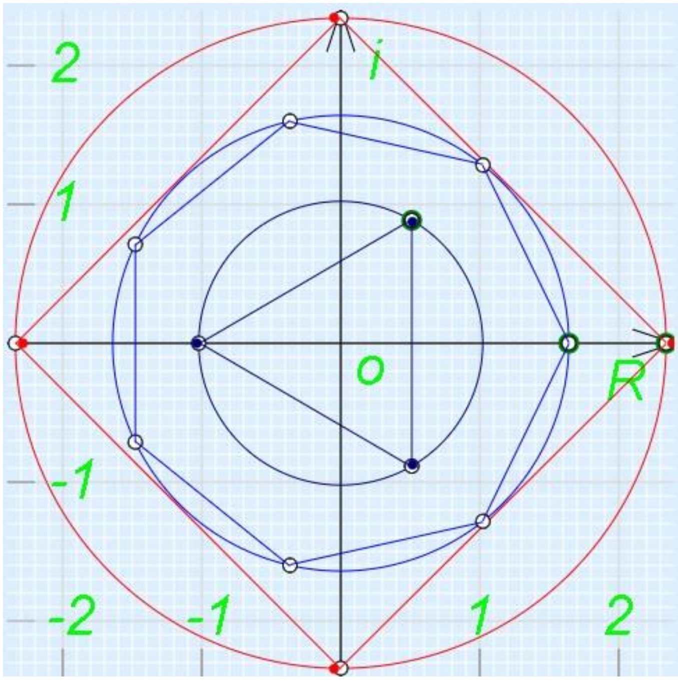
$\cancel{Gx^g}$	$Fv^f + Hv^h = 0$	$B = f - h$	$v = \left(-\frac{H}{F}\right)^{1/B}$	$N = g - h$	$R = \frac{-G}{BFv^{B-N}}$	Blue	$\lvert D\rvert > \lvert T\rvert$
$\cancel{Hx^h}$	$Fv^f + Gv^g = 0$	$B = f - g$	$v = \left(-\frac{G}{F}\right)^{1/B}$	$N = h - g$	$R = \frac{-H}{BFv^{B-N}}$	Red	$\lvert D\rvert \le \lvert T\rvert$
$\cancel{Fx^f}$	$Gv^g + Hv^h = 0$	$B = g - h$	$v = \left(-\frac{H}{G}\right)^{1/B}$	$N = f - h$	$R = \frac{-F}{BGv^{B-N}}$	Navy	

$$brn_B(R)_N = \sum_{g=0}^{\dots} \frac{R^g}{g!} \prod_r^{[1;g)} (-Br + 1 + Ng)$$
$$= 1 + R + R\frac{(1-B+2N)R}{2} + R\frac{(1-B+3N)R}{2}\frac{(1-2B+3N)R}{3}$$
$$+ R\frac{(1-B+4N)R}{2}\frac{(1-2B+4N)R}{3}\frac{(1-3B+4N)R}{4} + \cdots$$
$$D = F^{g-h} * G^{h-f} * H^{f-g}, \qquad T = \frac{(g-h)^{g-h} * (f-g)^{f-g}}{(f-h)^{f-h}}$$
$$(brn_B(R)_N)^a = brn_{B/a}(aR)_{N/a}$$

$Y = brn_5(X)_1$	$Y = brn_5(X)_2$	$Y = brn_5(X)_3$	$Y = brn_5(X)_4$
			

Сам ультрарадикал использует 3 аргумента, и даёт всегда однозначный результат. С дробными и с комплексными степенями получаются разветвления решений. Но эти разветвления происходят либо в процессе подготовки аргументов, либо в процессе использования результата ультрарадикала. Подробности разветвлений были рассмотрены на сайте function-brn.online. Там же есть кнопка ультрарадикала.

В следующей таблице показаны вершины v равносторонних: треугольника, квадрата и семиугольника. Которые образуются из разных пар членов многочлена $x^7+Gx^3-32=0$. При |D|=1, их радиусы всегда равны. При $|D|=|T|$, в данном примере, многочлен имеет два одинаковых корня.

$\lvert D\rvert>1$ $x^7-3x^3-32=0$	$\lvert D\rvert=1$ $x^7-7{,}24578931411125x^3-32=0$
	
$\lvert D\rvert=\lvert T\rvert$ $x^7-14{,}343955308227812x^3-32=0$	$\lvert D\rvert<\lvert T\rvert$ $x^7-30x^3-32=0$
	

Рассмотрим частный случай уравнения $Fx^f+Gx^g+Hx^h=0$ при F=1, g=0, h=0, G=-1. $x^f-1+H=0$

$$x^f=1-H$$

$$x=(1-H)^{1/f}$$

Возьмём метод Red. $x=v*brn_B(R)_N$

$v^f+G=0$	$B=f$	$v=(1)^{1/B}=1$	$N=0$	$R=\dfrac{-H}{f*1^f}=\dfrac{-H}{f}$	Red

$$x = (1 + fR)^{1/f} =$$
$$= 1 + R + R\frac{(1-f)R}{2} + R\frac{(1-f)R}{2}\frac{(1-2f)R}{3} + R\frac{(1-f)R}{2}\frac{(1-2f)R}{3}\frac{(1-3f)R}{4} + \cdots$$
$$f = \frac{1}{m}, R = ma$$
$$x = (1 + a)^m =$$
$$= 1 + ma + ma\frac{\left(1-\frac{1}{m}\right)ma}{2} + ma\frac{\left(1-\frac{1}{m}\right)ma}{2}\frac{\left(1-2\frac{1}{m}\right)ma}{3}$$
$$+ ma\frac{\left(1-\frac{1}{m}\right)ma}{2}\frac{\left(1-2\frac{1}{m}\right)ma}{3}\frac{\left(1-3\frac{1}{m}\right)ma}{4} + \cdots$$
$$x = (1 + a)^m =$$
$$= 1 + ma + ma^2\frac{(m-1)}{2} + ma^3\frac{(m-1)}{2}\frac{(m-2)}{3} + ma^4\frac{(m-1)}{2}\frac{(m-2)}{3}\frac{(m-3)}{4} + \cdots$$

Таким образом, мы доказали, что степенной ряд арифметического корня – это частный случай степенного ряда ультрарадикала.

Груздов А.В.
Березин С.В.
Березин А.В.
Березин П.В.
Уфа, Россия.
2023.01.04.

function-brn.online