

Ebu's suggestion: Real and imaginary rectangles

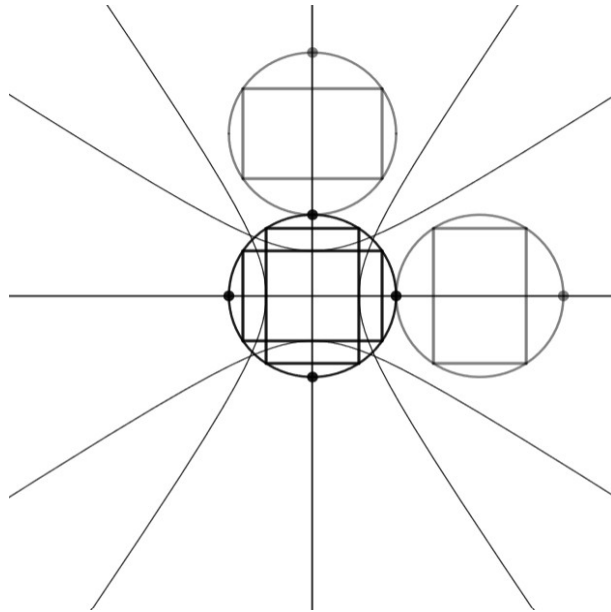
Ebubekir Kaya
E-mail:Ebu.-kaya@hotmail.com

Abstract

The suggestion real and imaginary rectangles is an extension of complex numbers. With this representation, polynomial functions can be visualized. And there is a special relationship between these functions.

The original language is German, the text has been translated into English and some grammatical improvements have been made using DeepL.

My mathematical method is an interpretation of visual mathematical objects. I received the inspiration and the name in a dream. It is the grace of God, if it really exists.



The circles show which values the respective hyperbola can assume. The two equations have a special relationship with each other. The relationship is that the quadratic equation is a decomposition of the cubic equation by one zero. And it does not matter what value the quadratic equation has, see the definition area in gray. This applies not only to cubic equations, but also to polynomial functions of higher degree. We always get a polynomial equation and its equation reduced by one degree. That was the suggestion and if it really exists, I have a request.

References

- 1 Lothar, Papula (2009): Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, 10., überarb. und erw. Aufl. Wiesbaden : Vieweg + Teubner, pp. 224-232.
- 2 Hans-Jochen Bartsch (2004): Taschenbuch mathematischer Formeln, 20., neu bearb. und erw. Aufl. München ; Wien : Fachbuchverl. Leipzig im Carl-Hanser-Verl., pp. 328-336.
- 3 Kaballo, Winfried (2000): Einführung in die Analysis, 2. Aufl. Heidelberg ; Berlin : Spektrum, Akad. Verl., pp. 83-89.

The images were created with Desmos.

<https://www.desmos.com/calculator/549ypm9tfq?lang=de>

Ebu's Vorschlag: Reelle und imaginäre Rechtecke

Ebubekir Kaya
E-mail:Ebu.-kaya@hotmail.com

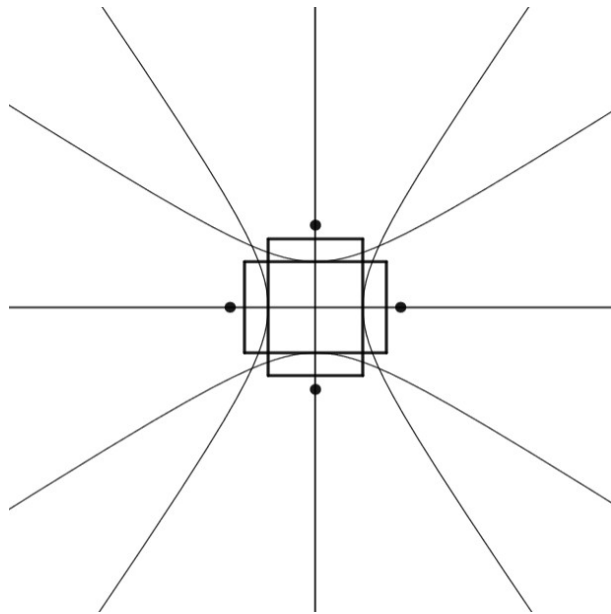
Abstract

Der Vorschlag Reelle und imaginäre Rechtecke ist eine Erweiterung der komplexen Zahlen. Mit dieser Darstellungsweise können Polynomfunktionen visualisiert werden. Und es besteht eine besondere Beziehung zwischen diesen Funktionen.

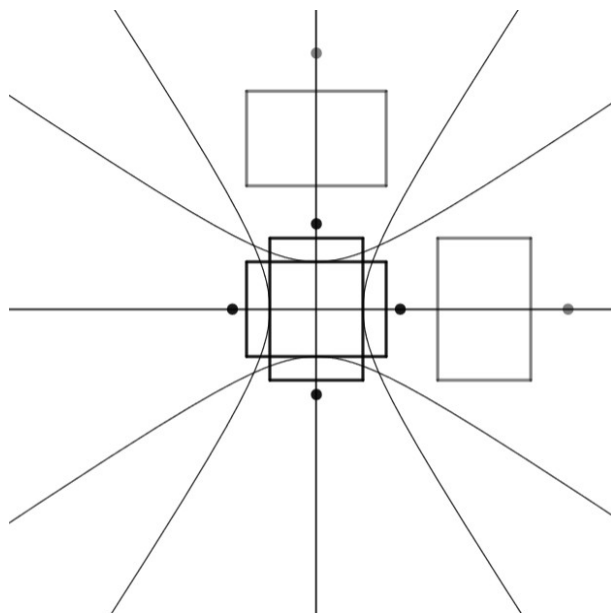
Die Originalsprache ist Deutsch, der Text wurde ins Englische übersetzt und einige grammatikalische Verbesserungen wurden mit DeepL vorgenommen.

Meine mathematische Methode ist eine Interpretation visueller mathematischer Objekte. Die Inspiration und den Namen habe ich im Traum erhalten. Es ist die Gnade Gottes, wenn es wirklich existiert.

Reelle und imaginäre Rechtecke sollen eine Erweiterung der komplexen Zahlen darstellen.¹ Diese Visualisierung beginnt mit einer Hyperbel in der Mitte, deren Brennpunkte genau auf der vertikalen Achse liegen.² Wir drehen diese Hyperbel noch einmal, so dass sie auf der horizontalen Achse liegt. Die mittlere Hyperbel stellt eine Ausnahme dar, da ihre Verschiebung genau Null ist und sie beide Achsen verbindet, siehe Abbildung 1.

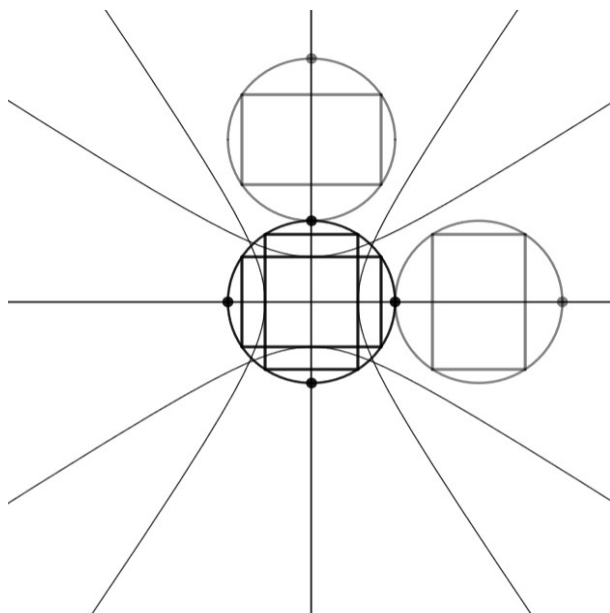


Die Erweiterung dieser Darstellung besteht darin, dass wir beliebig viele gleiche Hyperbeln hinzufügen können, unter der Bedingung, dass sie genau auf der vertikalen oder horizontalen Linie liegen und den Brennpunkt der vorhergehenden Hyperbel teilen. Das Koordinatensystem kann man sich wie eine Kette vorstellen. Als Beispiel haben wir insgesamt vier gleiche Hyperbeln, siehe Abbildung 2.



Die Interpretation von Abbildung 2 ist, dass es sich um komplexe Polynomfunktionen handelt, wobei jeder Term der Polynomgleichung eine Hyperbel darstellt.³ Mit komplexen Polynomfunktionen ist gemeint, dass sie auf reellen und imaginären Rechtecken basieren und nicht auf komplexen Zahlen. Die mittlere Hyperbel wird als ein Term gezählt, was die Ausnahme darstellt. Daraus folgt, dass die vier Hyperbeln eine kubische Gleichung und die zwei grauen

Hyperbeln eine quadratische Gleichung darstellen. Es ist zu beachten, dass sich die Brennpunkte nicht ändern, die Werte der Hyperbeln können sich beliebig ändern, mit der Bedingung, dass die Brennpunkte immer gleich sind, siehe Abbildung 3.



Die Kreise zeigen, welche Werte die jeweilige Hyperbel annehmen kann. Die beiden Gleichungen stehen in einer besonderen Beziehung zueinander. Die Beziehung besteht darin, dass die quadratische Gleichung eine Zerlegung der kubischen Gleichung um eine Nullstelle ist. Und es ist egal welchen Wert die quadratische Gleichung hat, siehe den Definitionsbereich in grau. Dies gilt nicht nur für kubische Gleichungen, sondern auch für Polynomfunktionen höheren Grades. Wir erhalten immer eine Polynomgleichung und deren Gleichung um einen Grad erniedrigt. Das war der Vorschlag und wenn es das wirklich gibt, hätte ich eine Bitte.

Referenzen

- 1 Lothar, Papula (2009): Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, 10., überarb. und erw. Aufl. Wiesbaden : Vieweg + Teubner, S. 224-232.
- 2 Hans-Jochen Bartsch (2004): Taschenbuch mathematischer Formeln, 20., neu bearb. und erw. Aufl. München ; Wien : Fachbuchverl. Leipzig im Carl-Hanser-Verl., S. 328-336.
- 3 Kaballo, Winfried (2000): Einführung in die Analysis, 2. Aufl. Heidelberg ; Berlin : Spektrum, Akad. Verl., S. 83-89.

Die Abbildungen wurden mit Desmos erzeugt.

<https://www.desmos.com/calculator/549ypm9tfq?lang=de>