

研究タイトル	重ならないように自己相似図形の縮小率を 変えていったときの最大比率について		
研究カテゴリ	数学		
学校名	明治大学附属中野八王子中学高等学校		
都道府県	東京都		
研究者氏名	杉村 怜音		
研究者(代表者)学年	2年(高校・高専)		

研究の要約

私は落書きをしている最中に「正多角形を小さくしていきながら渦を巻くように並べていった図形」を思いついた。しかしこの図形は隙間が大きく、きれいに書くことができなかった。そこで、隙間ができない具体的な倍率を計算しようと思ったのが研究の動機である。

当初私は実際に図形を書いてみてその高さを考えることで、隙間ができない倍率を求めることを考えていた。しかし、この方法には限界があったため、実際に図形を書かずとも倍率を求める方法がないか探すことにした。その方法として図形の接続点同士を結んだ際にできる図形を、一定の角度で向きを変える線分の集まりと解釈し、計算を行う方法を考えた。そして、「最初の線分と最後の線分の終点の間の距離」を求める公式を導出した。この公式は「正何角形を並べていくか」と「幾つとなりの頂点に図形を継ぎ足していくか」と「図形の縮小率」の3つの要素を決定して使用するものである。「正何角形を並べていくか」と「幾つとなりの頂点に図形を継ぎ足していくか」を先に決め、さらに別の方法で「最初の線分と最後の線分の終点の間の距離」を求めることで、残った「図形の縮小率」を求めることができるのがこの式である。

この公式は完全なものではなく、現状では”別の方法で「最初の線分と最後の線分の終点の間の距離」を求める”際には実際に図形を書く必要が生じているため、ここを改善していきたい。

●確認事項

研究に用いているもの (人間、脊椎動物、微生物、組み換えDNA、細胞組織、どれも用いていない)	どれも用いていない
大学・研究機関などでの実験や装置使用があるか	いいえ
昨年までの研究からの継続研究か	はい(継続研究である)