

Modelando para la obtención del número π

Modelagem para obter π

Alicia González Romero

Universidad de Guadalajara, México

aliciagr_1@hotmail.com

Resumen

Si el programa Excel, una aplicación distribuida por Microsoft Office para hojas de cálculo (Wikipedia, 2013), es utilizado de forma adecuada se puede convertir en una herramienta de provecho para la obtención de números irracionales trascendentes como π , el número áureo y el número de Euler. Números presentados en el libro: *Matemáticas y la Imaginación* (Kasner y Newman, 2007).

En esta presentación se propone un método para la obtención del número π , que de acuerdo con la definición trabajada por Miller (Miller, Heeren, y Hornsby, 2006) es la razón de la circunferencia al diámetro de un círculo.

Palabras clave: infinito, límite, π , círculo unitario.

Abstract

Se o programa Excel, distribuído pela Microsoft Office para planilhas (Wikipedia, 2013) aplicação é usada corretamente pode se tornar uma ferramenta de benefício para a obtenção de transcendente como números irracionais, a proporção áurea e número Euler. Números apresentados no livro *Matemática e da Imaginação* (Kasner e Newman, 2007).

Nesta apresentação de um método para a obtenção do número π , que funcionou de acordo com a definição por Miller (Miller, Heeren, e Hornsby, 2006) é a razão entre a circunferência e o diâmetro de um círculo é proposto.

Palavras-chave: infinito, limite, π , círculo unitário.

Fecha Recepción: Marzo 2015**Fecha Aceptación:** Agosto 2015

Introdução

Há números que se destacam por sua importância histórica. Particularmente na classe dos Conceitos Fundamentais da Matemática de Bacharel em Filosofia da Universidade de Guadalajara, a curiosidade para descobrir como você pode obter um número especial e chamado Pi, foi a motivação para a procura de um método para construir sem usar conceitos matemáticos com os níveis mais altos de abstração.

Quadro teórico

Este estudo foi baseado na teoria da aprendizagem de Vygotsky, para quem, de acordo com Pozo (1998), a educação é coordenado com o desenvolvimento do aluno através da zona de desenvolvimento proximal (ZDP), em que a relação é enfatizado que entre a aprendizagem e potencial de desenvolvimento do estudante, quando em contato com os outros.

Outro pesquisador, Dr. Duval, em seu livro: A semiose e do pensamento humano (Duval, 1999) menciona que há três atividades de representação inerente semiose. O primeiro é a formação de um registro semiótico em que um conjunto de caracteres e determinações que constituem o que está a ser exibido é selecionado. O segundo corresponde ao tratamento, definida como a transformação de uma representação inicialmente tomado como dado, mencionando que o cálculo é um registro tratamento interno. A terceira e última é a conversão, que consiste de uma transformação externa com relação ao registro da representação da partida.

Metodologia

A metodologia foi apresentar o assunto de números racionais, acordar com esse interesse irracional. Uma vez que a questão do irracional, onde cada estudante usou o programa Microsoft Basic para criar esses números acabados, pediu para ler sobre o número Pi como o número transcendental e investigar conceitos como funções trigonométricas.

Para gerar o valor de Pi recorde-se que a área de um polígono regular, pode ser obtido a partir da criação de muitos triângulos com os lados zonas equivalentes como o polígono (ver figura 1) (Hemerling, 1993). Se para o perímetro de um polígono, é necessário considerar o número de lados do mesmo e o comprimento de cada um deles, como se pode obter o perímetro de um círculo é construído a partir de um polígono com um número infinito de triângulos?

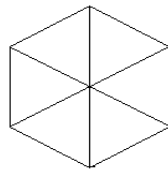


Figura 1. Polígono regular con n=6

O método para a obtenção do número π , é formar um polígono regular com o número de lados grandes o suficiente para que, de acordo com o conceito de limite (Stein, 1985), da propriedade deixa de estar e se aproxima de um círculo. O número em questão vai ser obtida pela soma das pernas opostos dos triângulos formados dentro do polígono, considerando o círculo unitário de base e função trigonométrica do ângulo α Seno, proposto por Ponce e Rivera no seu livro Matemática um aritmética e pré-álgebra (Ponce e Rivera, 1998) (ver Figura 2).

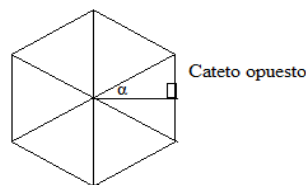


Figura 2. Triángulos isósceles construidos en el interior de un polígono regular

Se cada triângulo é chamado U_m , a base de cada um correspondendo a duas vezes dentro do ângulo α . Daí você está trabalhando com duas incógnitas: n = número de triângulos chamados A , e 2α = ângulo interno do triângulo A .

Para reduzir o número de incógnitas, observa-se que $2\alpha = 360 / n$ onde $\alpha = 360 / 2n = 180 / n$.

De acordo com o que é mostrado, o perímetro de um polígono regular, pode ser obtido com a seguinte fórmula: $2n (\sin (180 / N))$, onde N é o único desconhecido.

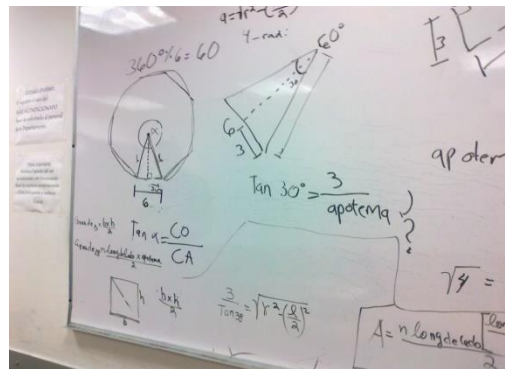
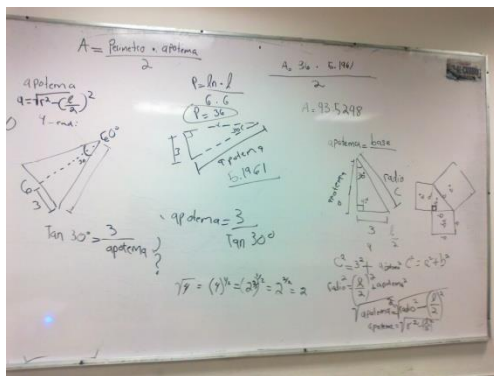
Basicamente, o software Microsoft Excel é útil para mostrar que, como o valor de N é aumentado, o perímetro do polígono é mais estreita para a medição da circunferência.

Se o valor Pi é obtido dividindo o valor da circunferência do diâmetro de, no caso de uma unidade de círculo que corresponde a 2, só é necessário dividir o valor obtido a partir da circunferência por 2 para se obter os valores de pi.

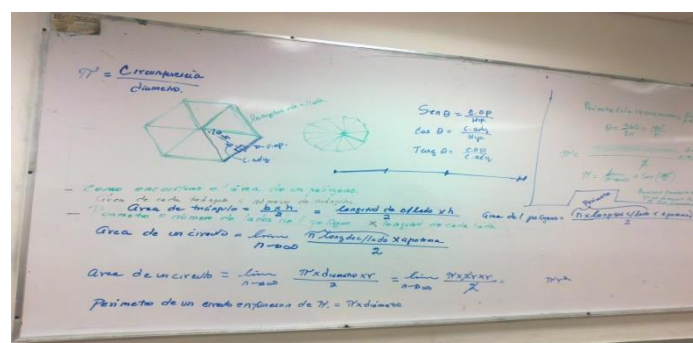
Exposição da proposta

A construção do primeiro registro foi o de obter o conceito de Pi, um processo correspondente para a formação representação semiótica proposta por Duval (1999).

Esta representação é caracterizada pela reprodução de uma borda percebida.



O segundo passo é a busca de um método analítico para obter o número. Este processo corresponde ao tratamento, uma vez que é a transformação de uma representação tomado como inicialmente determinado. Neste processo, o método foi estabelecido para calcular o perímetro de um polígono regular, em que com o aumento do número de lados se aproximou de um círculo.



Resultados

Embora siga um processo de construção dos conceitos não foi fácil para os alunos, o objetivo foi alcançado através da investigação de conceitos como funções trigonométricas, fórmulas de áreas e ângulos de polígonos regulares. Além disso, através do trabalho colaborativo, a teoria da Vygotski (2006), ele veio para os valores desejados.

Conclusões

Falando de números transcendentales, como Pi, o número de Euler eo número Áureo, alunos motivados de aula de filosofia Conceitos Fundamentais da Matemática, o ano letivo 2013 B, para fazer um esforço para compreender o software Microsoft Excel como uma ferramenta com elevado potencial, que devidamente programada, é útil para executar construções numéricas a partir de conceitos e modelos matemáticos.

Bibliografía

- Duval, R. (1999). *Semiosis y pensamiento humano. Registros Semióticos y aprendizajes intelectuales*. México: Universidad del Valle, Instituto de Educación y Pedagogía.
- Hemerling, E. M. (1993). *Geometría Elemental*. México: Pearson Educación.
- Kasner, E., y Newman, J. (2007). *Matemáticas e imaginación (primera edición en QED)*. México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.
- Miller, C. D., Heeren, V. E., y Hornsby, J. (2006). *Matemática: razonamiento y aplicaciones*. México: Pearson Educación.
- Ponce, R., y Rivera, R. H. (1998). *Matemáticas uno, Aritmetica y pre-álgebra*. México: McGraw-Hill.
- Pozo, J. I. (1998). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. México: McGraw-Hill.
- Stein, S. K. (1985). *Cálculo y Geometría Analítica*. México: McGraw Hill.
- Wikipedia (30 de Agosto de 2013). *Wikipedia, la Enciclopedia libre*. Obtenido de [http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft Excel](http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Excel)