

FÓRMULA DE EULER, AGENIAL DESCOBERTA

Miguel Antônio de Camargo

RESUMO: Neste texto, apresentaremos uma das várias descobertas de [Leonhard Euler](#), uma das chamadas Fórmula de Euler, não diremos ser a mais nem tão pouco a menos importante dentre elas e muito menos ainda quando se refere ao conjunto dos trabalhos realizados por ele em toda a história, pois todos foram e são de grande valia para o desenvolvimento da matemática até a atualidade. A fórmula aqui escolhida foi , a qual era conhecida como o Problema de Basileia. Para esta fórmula, mostraremos em primeiro lugar, o procedimento heurístico e genial que Euler teve para conjecturar que a soma deveria de fato ter o valor indicado acima. Após esta etapa, apresentaremos uma prova formal da fórmula, devida a D.P. Giesy, para a qual foi utilizado algumas identidades trigonométricas e conceitos da análise matemática, como a integração imprópria de funções de uma variável real. Por último, pretendemos mostrar como se pode obter a mesma fórmula por integrações duplas e comparações com algumas progressões geométricas. O procedimento utilizado para essa última prova, é passível de generalização para somas da forma. A solução deste problema foi a primeira grande conquista de Euler em 1735, deve ter sido o mais importante alcançado por Euler em sua juventude, pois a partir daí, Euler obteve 866 obras em toda sua atividade, quase metade delas quando já era cego. Mesmo sendo um problema aparentemente simples, ficou em aberto por quase um século. Esse problema desafiou muitos dos melhores matemáticos da época, como os Bernoulli, Leibniz, Stirling e de Moivre. Euler ainda calculou o valor desta função para n igual a 4, 6, 8, 10 e 12. Porém, é importante ressaltar que até o presente momento não foi possível calcular o valor desta soma quando n é um número ímpar.

Palavras-chave: Fórmula. Análise. Soma infinita