

Frações contínuas são uma maneira de aproximar números reais por números racionais. Mais precisamente: a cada número real α está associada uma única sequência de números racionais (convergentes) $\{P_n/Q_n\}$ ($n \in \mathbb{N}$) com a seguinte propriedade: entre todos os números racionais com denominador $\leq Q$, P_n/Q_n é o mais próximo de α . Ajuste de engrenagens: Para duas rodas em conexão de circunferências C_1 e C_2 queremos determinar a largura ρ dos dentes para que ocorra o menor desgaste possível: C_1 tem M_1 dentes $\Rightarrow C_1 = 2.M_1.\rho$; C_2 tem M_2 dentes $\Rightarrow C_2 = 2.M_2.\rho$, ou seja, C_1/C_2 deve ser um número racional, o que nem sempre ocorre para comprimentos arbitrários. Quando C_1/C_2 não é um racional, devemos então substituir este número por um racional "o mais próximo possível" de C_1/C_2 . Matematicamente existem infinitas soluções para este problema, mas na prática, existe uma limitação para o comprimento ρ , digamos, não se consegue construir um dente de comprimento $\rho < L$. Isto determina uma limitação no denominador do racional que procuramos, ficando aí claro que devemos procurá-lo entre os convergentes da expansão de C_1/C_2 em fração contínua. Os resultados e demonstrações utilizados na teoria envolvem apenas matemática básica, o método de indução e o conceito de limite. (CNPq)