

O π e o e na roleta de Euler

Suponhamos que fazemos girar uma roleta numerada de 1 a M . Se sair o número a , simplificamos a fracção $\frac{a}{M}$ obtendo uma fracção irredutível de denominador M_1 . Se $M_1 = 1$ o jogo termina, caso contrário, repetimos o jogo mas agora com uma roleta com os números de 1 a M_1 .

Vamos responder a algumas questões que aparecem naturalmente. Por exemplo,

- qual a probabilidade de o jogo terminar ao fim de exactamente n “rodadas”?
- qual a probabilidade de o jogo não terminar?
- se/quando a resposta à questão anterior for 0, qual o valor esperado para o número de “rodadas”?
- se duas pessoas girarem a roda alternadamente será que o jogo está viciado à partida e a primeira tem mais hipótese de ganhar, independentemente de M ? E se forem três ou mais pessoas?
- como podem entrar neste jogo o π e do e ? Sem forçar em demasia!

Havendo tempo, falarei de uma versão determinística (sem roleta) deste problema.