

30. Recursividade 3

DIM0320

2015.1

Sumário

1 Exercícios

1 Exercícios

Soma de dígitos

Assunto

- Escreva uma função recursiva que recebe como parâmetro um número inteiro não-negativo n e retorne a soma dos dígitos de n .
- Escreva um procedimento **recursivo** que dado um vetor A de inteiros de tamanho n , com n inteiro positivo menor ou igual a 100, escreva o número de dígitos para cada um dos elementos de A .

Função de Ackermann

Assunto

A função de Ackermann é definida para m e n naturais como:

$$A(m, n) = \begin{cases} n + 1 & \text{se } m = 0 \\ A(m - 1, 1) & \text{se } m > 0 \wedge n = 0 \\ A(m - 1, A(m, n - 1)) & \text{se } m > 0 \wedge n > 0 \end{cases}$$

- Implemente essa função com um algoritmo recursivo
- Escreva a árvore de chamada de $A(1, 2)$

Combinações de moeda

Assunto

De quantas maneiras você pode trocar R\$ 1 usando moeda de 1, 10, 25, 50 centavos e de 1 real ?

Seja $a = 1, 5, 10, 25, 50, 100$ o vetor de moedas possíveis.

- 1 Escreva uma definição matemática recursiva do problema.
- 2 Escreva a implementação da função em Portugol.

Futebol primo

Assunto

Está assistindo um jogo de futebol entre os times A e B , e quer saber a probabilidade que pelo menos um dos 2 times marque um número primo de gols. Um jogo dura 90 minutos e, para simplificar a análise, será dividido em intervalos de 5 minutos.

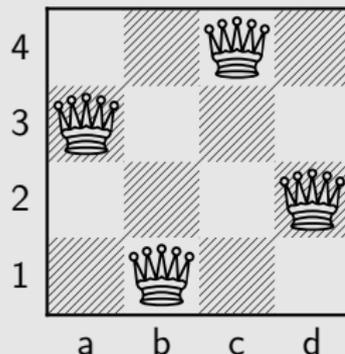
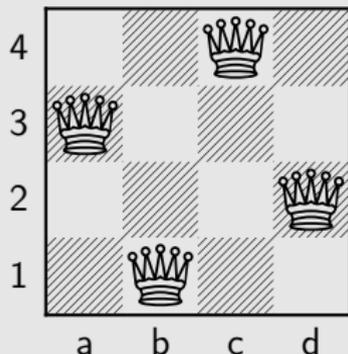
Durante cada intervalo, tem um probabilidade $0 \leq p_a \leq 1$ (resp. $0 \leq p_b \leq 1$) que o time A (resp. B) faça um gol. Assume que cada time pode marcar no máximo um gol por intervalo.

Retorne a probabilidade que pelo menos um time tenha marcado um número primo de gols.

Problema das n damas

Assunto

- O problema das 4 damas é o problema matemático de dispor 4 damas em um tabuleiro de xadrez de dimensão 4×4 , de forma que nenhuma delas seja atacada por outra. Para tanto, é necessário que duas damas quaisquer não estejam numa mesma linha, coluna, ou diagonal.



- O problema das n damas é a generalização do problemas das 4 damas para $n \geq 4$ damas e um tabuleiro de dimensão $n \times n$
- Escreva uma função recursiva para resolver o problema das n damas.