

Métodos Numéricos

Exercícios

Sistemas lineares

- Um parquinho tem 4 brinquedos para as crianças, chamados de A, B, C e D. Você sabe isto sobre o parque:
 - O brinquedo A fica bem perto do portão principal por onde chegam 20 pessoas por hora.
 - O brinquedo C fica perto de um portão secundário por onde chegam 10 pessoas por hora.
 - As pessoas sempre vão primeiro para o brinquedo mais perto do portão por onde entraram;
 - Depois deste brinquedo, metade das pessoas quer ir para o brinquedo B e o resto se divide em três partes: uma parte vai embora e cada uma das outras partes vai para um dos outros dois brinquedos do parque;
 - Depois de brincar em B ou D as pessoas se dividem igualmente entre A, C e D.

Com estas informações, calcule quantas pessoas vão brincar em cada um dos 4 brinquedos.

- Você gostaria de encontrar o polinômio de terceiro grau que passa pelos quatro pontos $(-1, -3)$, $(0, -1)$, $(1, 2)$ e $(2, -2)$. Use um sistema linear para resolver o problema.
- Um amigo químico pede a sua ajuda: ele está analisando um composto X e acha que ele pode ser constituído de 4 substâncias (A , B , C e D), cada uma por sua vez constituída de vários componentes (a , b , $c \dots$), mas ele não sabe em que proporção as substâncias foram misturadas. Ao passar uma amostra por um cromatógrafo, ele descobre a proporção dos componentes em X :

Componente	Proporção				
	em X	em A	em B	em C	em D
a	26%	15%	36%	20%	31%
b	19%	28%	11%	15%	22%
c	31%	27%	36%	33%	24%
d	24%	30%	17%	32%	23%

Usando estas informações, determine como as substâncias A , B , C e D foram misturadas para que seja obtida a substância X .

- Esta é uma versão do exercício 3 que é mais próxima da vida real. O composto X pode ser constituído de 4 substâncias (A , B , C e D), cada uma por sua vez constituída de vários componentes (a , b , $c \dots$), mas desta vez os exames mostram que existem outras substâncias ainda desconhecidas em X . Por isso, a composição de X na tabela não soma 100% e as percentagens que faltam são outros componentes ainda não identificados ou considerados pouco importantes:

Componente	Proporção				
	em X	em A	em B	em C	em D
a	24.3%	15%	36%	20%	31%
b	15%	28%	11%	15%	22%
c	26.2%	27%	36%	33%	24%
d	21.5%	30%	17%	32%	23%

Usando estas informações, determine mais uma vez como A , B , C e D foram misturadas para que seja obtida a substância X . Interprete sua resposta com cuidado.