



Instituto de Computação  
Unicamp



# MO 906 - Introdução à Inteligência Artificial

## 1º Semestre de 2005

### Lista 1

Entrega (à mão): Terça, 06/09/2005, no início da aula.

## 1 Álgebra Linear

Exercícios de fixação (recomendo que façam, porém não entreguem).

1. Strang 2.1.1 - 2.1.6 (página 69).
2. Strang 2.3.1 - 2.3.5 (página 87).
3. Strang 2.4.1 - 2.4.4 (página 99).
4. Strang 2.6.1 - 2.6.6 (página 125).

Exercícios de revisão geral (façam todos)

1. Strang 2.1 (página 128).
2. Strang 2.3 (página 128).
3. Strang 2.9 (página 128).
4. Strang 2.17 (página 129).
5. Strang 2.25 (página 130).
6. Strang 2.32 (página 130).

## 2 Probabilidade.

1. Uma caixa com  $N$  lâmpadas contém  $r$  lâmpadas ( $r < N$ ) com filamento partido.
  - (a) Essas lâmpadas são verificadas uma a uma, até que uma lâmpada defeituosa seja encontrada. Descreva um espaço amostral para este experimento.
  - (b) Suponha que as lâmpadas acima sejam verificadas uma a uma, até que todas as defeituosas tenham sido encontradas. Descreva o espaço amostral para este experimento.
  
2. Um lote contém peças pesando 5, 10, 15,  $\dots$ , 50 gramas. Admitamos que ao menos duas peças de cada peso sejam encontradas no lote. Duas peças são retiradas do lote. Sejam  $X$  o peso da primeira peça escolhida e  $Y$  o peso da segunda. Portanto, o par de números  $(X, Y)$  representa um resultado simples do experimento. Empregando o plano  $XY$ , marque o espaço amostral e os seguintes eventos:
  - (a)  $\{X = Y\}$ .
  - (b)  $\{Y > X\}$ .
  - (c) A segunda peça é duas vezes mais pesada que a primeira.
  - (d) A primeira peça pesa menos 10 gramas que a segunda peça.
  - (e) O peso médio de duas peças é menor do que 30 gramas.
  
3. Durante um período de 24 horas, em algum momento  $X$ , uma chave é posta na posição “ligada”. Depois, em algum momento futuro  $Y$  (ainda durante o mesmo período de 24 horas), a chave é virada para a posição “desligada”. Suponha que  $X$  e  $Y$  sejam medidas em horas, no eixo dos tempos, com o início do período na origem da escala. O resultado do experimento é constituído pelo par de números  $(X, Y)$ .
  - (a) Descreva o espaço amostral.
  - (b) Descreva e marque no plano  $XY$  os seguintes eventos:
    - i. O circuito está ligado por uma hora ou menos.
    - ii. O circuito está ligado no tempo  $z$ , onde  $z$  é algum instante no período dado de 24h.
    - iii. O circuito é ligado antes do tempo  $t_1$  e desligado depois do tempo  $t_2$  (onde também  $t_1 < t_2$  são dois instantes durante o período de 24 horas especificado).
    - iv. O circuito permanece ligado duas vezes mais tempo do que desligado.
  
4. Sejam  $A$ ,  $B$  e  $C$  três eventos associados a um experimento. Exprima, em notações de conjuntos, as seguintes afirmações verbais:
  - (a) Ao menos um dos eventos ocorre.
  - (b) Exatamente um dos eventos ocorre.
  - (c) Exatamente dois eventos ocorrem.
  - (d) Não mais de dois dos eventos ocorrem simultaneamente.
  
5. Descreva os conceitos de independência estatística, depois mostre sua definição matemática formal.