Probabilités

Dénombrement : choix de k éléments parmi n

- liste avec répétition (l'ordre compte) :
  n^k choix possibles
- liste sans répétition (l'ordre compte) :
  $\frac{n!}{(n-k)!}$ choix possibles
- liste sans répétition (l'ordre ne compte pas) :
  $\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ choix possibles
  (combinaisons)

Arbre et proba conditionnelle

- $P\left(\overline{A}\right) = 1 - P(A)$
  (événement contraire)
- $P(A) = P\left(A \cap B\right) + P\left(A \cap \overline{B}\right)$
  (formule des proba totales)
- $P_A(B) = \frac{P(A\cap B)}{P(A)}$
  (proba de B sachant A)
-
  - B
    - A — $P(A \cap B)$
    - $\overline{A}$ — $P\left(\overline{A} \cap B\right)$
  - $\overline{B}$
    - A — $P\left(A \cap \overline{B}\right)$
    - $\overline{A}$ — $P\left(\overline{A} \cap \overline{B}\right)$

Variables aléatoires

Loi binomiale

- répétition de n épreuves indépendantes de Bernoulli de paramètre p
  (rédaction à connaître par ♥)
- X : nombre de succès
- pour tout entier $0 \leq k \leq n$:
  $P(X = k) = \binom{n}{k} \times p^k \times (1-p)^{n-k}$
- cas particulier :
  $P(X = 0) = (1-p)^n$
- $E(X) = n \times p$ $\quad$ $V(X) = n \times p \times (1-p)$

Loi, espérance et variance

-

x	x_1	x_2	$\cdots$	x_n
$P(X = x)$	p_1	p_2	$\cdots$	p_n

  (loi de X)
- $E(X) = p_1 \times x_1 + p_2 \times x_2 + \cdots + p_n \times x_n$
  (espérance)
- $V(X) = p_1 \times (x_1 - E(X))^2 + p_2 \times (x_2 - E(X))^2 + \cdots + p_n \times (x_n - E(X))^2$
  (variance)
- $\sigma(X) = \sqrt{V(X)}$
  (écart-type)