

# DENOMBREMENTS ET PROBABILITES

- "p parmi n":

$$C_n^p = \binom{n}{p} = \frac{n!}{p!(n-p)!}$$

$$C_n^0 = C_n^n = 1$$

$$C_n^1 = C_n^{n-1} = n$$

$$C_n^p = C_n^{n-p}$$

$$C_{n+1}^{p+1} = C_n^p + C_n^{p+1}$$

- Triangle de Pascal:

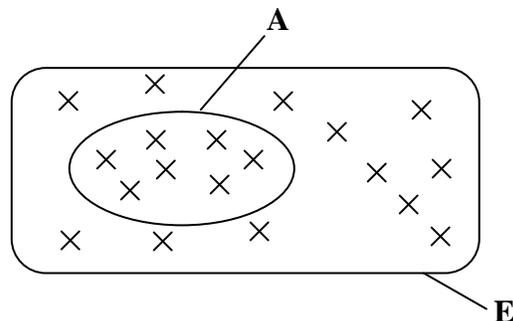
1								
1	1							
1	2	1						
1	3	3	1					
1	4	6	4	1				
1	5	10	10	5	1			
1	6	15	20	15	6	1		
1	7	21	35	35	21	7	1	

**5 + 10 = 15**

- Binôme de Newton :  $(a + b)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} a^{n-k} b^k = \sum_{k=0}^n C_n^k a^{n-k} b^k$

- Calcul de probabilité:

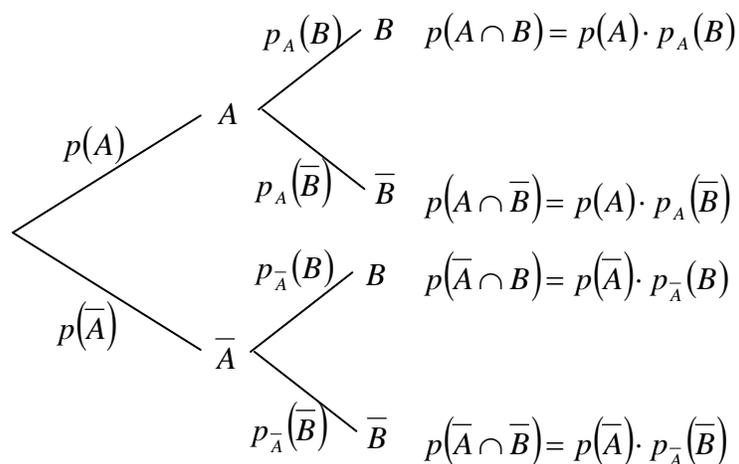
$$p(A) = \frac{\text{nombre de cas favorables à } A}{\text{nombre de cas possibles de } E}$$



- Propriétés:

- $+ \Leftrightarrow \text{ou} \Leftrightarrow \cup$
- $\times \Leftrightarrow \text{et} \Leftrightarrow \cap$
- $p(\Omega) = 1$  et  $p(\emptyset) = 0$
- Pour tout événement A,  $0 \leq p(A) \leq 1$  et  $p(\bar{A}) = 1 - p(A)$   
Astuce : utiliser  $\bar{A}$  lorsque l'intitulé de A contient « au moins un ... »
- Pour tous les événements A et B,  $p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$

- Arbre de probabilités:



**A retenir**

Probabilité de B sachant A:

$$p_A(B) = \frac{p(A \cap B)}{p(A)}$$

Probabilités totales :

$$p(B) = p(A \cap B) + p(\bar{A} \cap B)$$

- Vocabulaire:

- événements indépendants :  $p(A \cap B) = p(A) \times p(B)$  et donc  $p_A(B) = p(B)$
- A et B incompatibles : A et B sont disjoints :  $A \cap B = \emptyset$

