DENOMBREMENTS ET PROBABILITES

- "p parmi n":

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

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

$$\boxed{\begin{array}{c} C_n^p = C_n^{n-p} \\ C_{n+1}^{p+1} = C_n^p + C_n^{p+1} \end{array}}$$

- Triangle de Pascal:

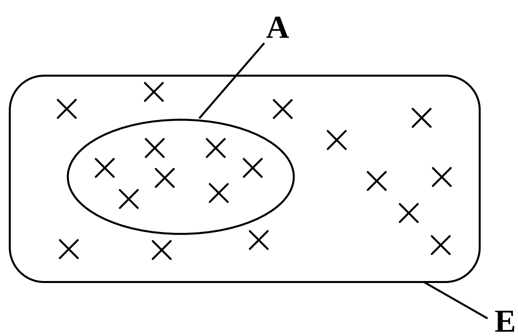
1							
1	1						
1	2	1					
1	3	3	1				
1	4	6	4	1			
1	**5**	**10**	10	5	1		
1	6	**15**	15	15	6	1	
1	7	21	21	35	21	7	1

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:

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



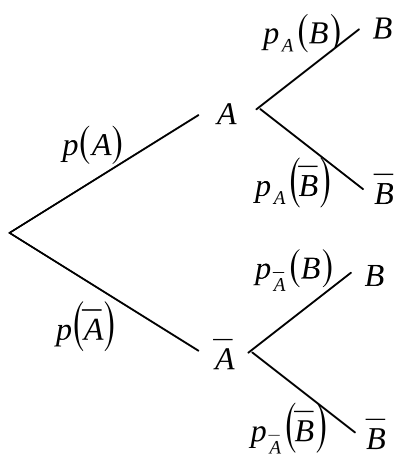
lovemaths.fr

- Propriétés:

    - $+ \Leftrightarrow$ ou $\Leftrightarrow \cup$
    - $\times \Leftrightarrow$ et $\Leftrightarrow \cap$
    - $p(\Omega) = 1$ et $p(\varnothing) = 0$
    - Pour tout événement A, $0 \leq p(A) \leq 1$ et $p(\overline{A}) = 1 - p(A)$

      <u>Astuce</u> : utiliser $\overline{A}$ 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:



$p(A \cap B) = p(A) \cdot p_A(B)$

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

$p(\overline{A} \cap B) = p(\overline{A}) \cdot p_{\overline{A}}(B)$

$p(\overline{A} \cap \overline{B}) = p(\overline{A}) \cdot p_{\overline{A}}(\overline{B})$

A retenir

Probabilité de B sachant A:

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

Probabilités totales :

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

- 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 : $A \cap B = \varnothing$

lovemaths.fr