

# PROBABILITÉS

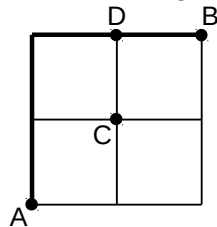
Ex 1 - On dispose sur une table trois cartes sur lesquelles sont écrites les lettres : C, A, R. Déterminer l'univers associé à chacune des expériences aléatoires suivantes :

- 1) On prend une carte
- 2) On prend successivement **avec** remise deux cartes
- 3) On prend successivement **sans** remise deux cartes

Ex 2 - On lance trois fois de suite une pièce de monnaie.

- 1) Déterminer l'ensemble des issues possibles à l'aide d'un arbre.
- 2) Écrire sous forme d'ensemble les événements suivants :  
A « On obtient PILE au premier lancer »  
B « On obtient deux PILE en tout »  
C « On obtient au moins un PILE »  
D « On n'obtient pas de PILE ».
- 3) L'événement D est-il le contraire d'un des événements ci-dessus ?

Ex 3 - Sur le quadrillage ci-dessous, on se rend du point A au point B. Les « pas » autorisés sont de taille 1, soit vers la droite codés « d », soit vers la gauche codés « h ». On a visualisé en gras le trajet « hhdd ».



- 1) A l'aide d'un arbre, déterminer l'ensemble des trajets possibles.
- 2) Écrire sous forme d'ensemble les événements suivants :  
I : « Le trajet passe par le point C »  
J : « Le trajet passe par le point D »  
K : « Le trajet ne passe ni par C, ni par D »

- 3) Traduire par une phrase puis écrire sous forme d'ensemble les événements suivants :  
 $I \cap J$ ;  $I \cup J$ ;  $\bar{K}$

Ex 4 - On lance deux dés tétraédriques bien équilibrés dont les faces sont numérotées de 1 à 4. On note les deux nombres obtenus.

- Pour chacune des expériences suivantes, déterminer la loi de probabilité à l'aide d'un tableau :
- 1) On effectue le produit des deux nombres obtenus.
  - 2) On effectue la différence du plus grand par le plus petit.

Ex 5 - Une cible est constituée de trois cercles concentriques de rayons respectifs 10cm, 20cm et 30cm. Un tireur à l'arc s'entraîne. Il touche toujours la cible et la probabilité pour qu'il atteigne une zone est proportionnelle à l'aire de celle-ci. Définir la loi de probabilité attachée à cette expérience aléatoire.

Ex 6 - Un sac contient 9 billes : 5 bleues, 3 rouges et 1 jaune. La bille jaune rapporte 5 points, une bille rouge rapporte 1 point et une bille bleue retire 1 point. On tire au hasard deux billes du sac et on note leurs couleurs.

- 1) Représenter l'ensemble des issues possibles et les gains correspondants à l'aide d'un tableau.
- 2) Quelle probabilité a-t-on de gagner des points ? Et d'en perdre ?
- 3) Quel est le gain moyen à ce jeu ?

Ex 7 - On lance un dé cubique non pipé puis une pièce de 1€ bien équilibrée. A PILE on associe le nombre 1 et à FACE on associe le nombre 2. On note alors la somme du numéro obtenu sur le dé et du nombre obtenu par la pièce.

- 1) Modéliser cette expérience par un tableau.

- 2) En déduire la probabilité de chacun des événements suivants :  
A : « On obtient une somme impaire »  
B : « On obtient une somme multiple de 3 »  
C : « On obtient une somme au plus égale 3 »
- 3) Exprimer par une phrase puis calculer les probabilités de :  
 $E = \bar{C}$   
 $F = \overline{A \cap C}$
- 4) Une personne dit qu'elle a obtenu une somme multiple de 4. Quelle est la probabilité qu'elle ait obtenu PILE lors du lancer de la pièce ?

Ex 8 - On considère le nombre 1234. En permutant au hasard les quatre chiffres de ce nombre, on en obtient un autre. On dit qu'il y a coïncidence à chaque fois qu'un des chiffres retrouve sa place initiale. Ainsi, par exemple, si on compose le nombre 4213, il y a une coïncidence car le 2 est à sa place ; et dans 1324, il y a deux coïncidences.

- 1) Dresser l'arbre décrivant toutes les possibilités pour ranger les quatre chiffres. Combien y en a-t-il ?
- 2) Quelle est la probabilité d'avoir exactement trois coïncidences ? exactement deux ? exactement une ? aucune ?
- 3) Proposer une deuxième façon de déterminer la probabilité qu'il n'y ait aucune coïncidence.

Ex 9 - Un domino est formé de deux parties sur chacune desquelles est inscrit un nombre allant de 0 à 6. Combien y a-t-il au plus de pièces distinctes dans un jeu de domino ?