

## RAPPELS

**Exo1** : on tire au hasard une carte dans un jeu de 32 cartes ; quelles sont les probabilités des événements suivants :

- 1) A : « obtenir le valet de trèfle »
- 2) B : « obtenir un valet »
- 3) C : « obtenir une figure »
- 4) D : « obtenir un pique »
- 5) E : « obtenir une figure qui soit un pique »

**Exo2** : Cinq joueurs A, B, C, D, E organisent un tournoi d'échecs ; on estime que A, B et C ont la même probabilité de gagner, et que D et E ont eux aussi la même probabilité de gagner ; enfin, A a trois fois plus de chances de gagner que D.

- 1) quelle est la probabilité de gagner de chaque joueur ?
- 2) quelle est la probabilité que D ou E gagne ?
- 3) quelle est la probabilité que A ou B ou C gagne ?
- 4) quelle est la probabilité que B ne gagne pas ?

*conseil* : penser à utiliser la somme des événements élémentaires

### Evénements A, $A \cap B$ , $A \cup B$

**Exo3** : on tire au hasard une carte dans un jeu de 32 cartes ; soit les événements A : « la carte est un roi » et B : « la carte est une figure » ; les événements A et B sont-ils incompatibles ?

**Exo4** : Les probabilités d'apparition des faces d'un dé pipé sont proportionnelles aux chiffres 1, 2, 3, 4, 5, 6 inscrits sur chacune des six faces du dé.

- 1) Calculer la probabilité d'apparition de chacune des faces
- 2) Calculer la probabilité des événements suivants : A : « le chiffre est pair », B : « le chiffre est strictement supérieur à 4 », puis  $A \cap B$
- 3) Calculer la probabilité des événements :  $\overline{A}$  ,  $\overline{B}$  ,  $A \cup B$

### . Des statistiques aux probabilités

**Exo5** : Dans une classe, 20% des élèves ont 16 ans, 35% ont 17 ans, 30% ont 18 ans et 15% ont 19 ans.

On rencontre un élève au hasard ; quelle est la probabilité des événements suivants :

- A : « l'élève a au moins 17 ans »  
B : « l'élève a strictement plus de 17 ans »

## CORRIGE – La Merci – Montpellier – M. QUET

**Exo1** : Les événements sont équiprobables et  $\Omega$  contient 32 possibilités

- 1) il y a un seul valet de trèfle donc  $p(A) = \frac{1}{32}$
- 2) il y a quatre valets donc  $p(B) = \frac{4}{32} = \frac{1}{8}$
- 3) il y a 12 figures dans le jeu donc  $p(C) = \frac{12}{32} = \frac{3}{8}$
- 4) il y a 8 piques dans le jeu donc  $p(D) = \frac{8}{32} = \frac{1}{4}$
- 5) il y a 3 figures à pique donc  $p(E) = \frac{3}{32}$

**Exo2** : 1) On a :  $p(A) = p(B) = p(C)$  ,  $p(D) = p(E)$  et  $p(A) = 3 \times p(D)$

Formule de cours :  $p(A) + p(B) + p(C) + p(D) + p(E) = 1$

Donc  $3 \times p(A) + 2 \times p(D) = 1$  soit :  $3 \times 3 \times p(D) + 2 \times p(D) = 1$

Ainsi  $p(D) = \frac{1}{11}$  ainsi  $p(D) = p(E) = \frac{1}{11}$  et  $p(A) = p(B) = p(C) = \frac{3}{11}$

2) Soit l'événement F : « D ou E gagne » :

les événements D et E sont disjoints donc  $p(F) = p(D) + p(E) = \frac{2}{11}$

3) soit l'événement G : « A ou B ou C gagne » :

les événements A , B et C sont disjoints donc  $p(G) = p(A) + p(B) + p(C) = \frac{9}{11}$

$$1) p(\overline{B}) = 1 - p(B) = 1 - \frac{3}{11} = \frac{8}{11}$$

### **. Événements A , $A \cap B$ , $A \cup B$**

**Exo3** : l'événement  $A \cap B$  est « c'est un roi et une figure » d'où  $A \cap B = A$

$$\text{donc } p(A \cap B) = p(A) = \frac{4}{32} = \frac{1}{8}$$

$p(A \cap B) \neq 0$  donc **les événements A et B ne sont pas incompatibles**

**Exo4** : 1) appelons l'événement 1 : « la face 1 apparaît », l'événement 2 : « la face 2 apparaît », etc ...

on a :  $p(1) = k \times 1$  ;  $p(2) = k \times 2$  ;  $p(3) = k \times 3$  ;  $p(4) = k \times 4$  ;  $p(5) = k \times 5$  ;  $p(6) = k \times 6$ .

$$\text{D'où : } k = \frac{p(1)}{1} = \frac{p(2)}{2} = \frac{p(3)}{3} = \frac{p(4)}{4} = \frac{p(5)}{5} = \frac{p(6)}{6}$$

Ainsi :  $p(2) = 2 p(1)$  ,  $p(3) = 3 p(1)$  ,  $p(4) = 4 p(1)$  ,  $p(5) = 5 p(1)$  et  $p(6) = 6 p(1)$

La somme des probabilités est égale à 1 :  $p(1) + p(2) + p(3) + p(4) + p(5) + p(6) = 1$

donc :  $p(1) + 2 p(1) + 3 p(1) + 4 p(1) + 5 p(1) + 6 p(1) = 1$

$$\text{ainsi : } p(1) = \frac{1}{21}, p(2) = \frac{2}{21}, p(3) = \frac{3}{21} = \frac{1}{7}, p(4) = \frac{4}{21}, p(5) = \frac{5}{21} \text{ et } p(6) = \frac{6}{21} = \frac{2}{7}$$

$$2) p(A) = p(2) + p(4) + p(6) = \frac{12}{21} = \frac{4}{7}; p(B) = p(5) + p(6) = \frac{11}{21}; p(A \cap B) = p(6) = \frac{6}{21} = \frac{2}{7}$$

$$3) p(\overline{A}) = 1 - p(A) = 1 - \frac{4}{7} = \frac{3}{7}; p(\overline{B}) = 1 - p(B) = 1 - \frac{11}{21} = \frac{10}{21}$$

$$p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B) = \frac{12}{21} + \frac{11}{21} - \frac{6}{21} = \frac{17}{21}$$

### . Des statistiques aux probabilités

**Exo5** : . Avoir au moins 17 ans signifie : avoir 17 ans ou 18 ans ou 19 ans d'où :

$$p(A) = \frac{35}{100} + \frac{30}{100} + \frac{15}{100} = \frac{80}{100} = \mathbf{0,8}$$

Autre méthode : avoir au moins 17 ans signifie : avoir tous les âges possibles sauf 16 ans

$$\text{d'où : } p(A) = 1 - \frac{20}{100} = \frac{80}{100} = 0,8$$

. avoir strictement plus de 17 ans signifie : avoir 18 ans ou 19 ans :

$$\text{soit } p(B) = \frac{30}{100} + \frac{15}{100} = \frac{45}{100} = \mathbf{0,4}$$