

## CHAPITRE 5 ► Probabilités

### RENFORCEMENT 5.1

#### Types de probabilité, chances pour et chances contre

#### Page 302

- |   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| 1. a) Théorique.                            | b) Subjective.                            | c) Subjective.                           | d) Fréquentielle.                      |
| 2. a) 5 : 2                                 | b) 2 : 13                                 | c) 3 : 8                                 | d) 17 : 10                             |
| e) 18 : 25                                  | f) 39 : 40                                | g) 24 : 81                               | h) 9 : 32                              |
| 3. a) $P = \frac{21}{21+8} = \frac{21}{29}$ | b) $P = \frac{12}{12+13} = \frac{12}{25}$ | c) $P = \frac{37}{37+8} = \frac{37}{45}$ | d) $P = \frac{3}{3+10} = \frac{3}{13}$ |
| 4. a) $P = \frac{11}{11+4} = \frac{11}{15}$ | b) $P = \frac{37}{37+3} = \frac{37}{40}$  | c) $P = \frac{19}{19+6} = \frac{19}{25}$ | d) $P = \frac{5}{5+12} = \frac{5}{17}$ |

#### Page 303

5.  $P(\text{succès}) = \frac{100-84}{100} = \frac{16}{100} = \frac{4}{25}$        $P(\text{échec}) = \frac{25-4}{25} = \frac{21}{25}$

Chances pour: 4 : 21

Réponse: Les chances pour un succès à ce jeu sont de 4 : 21.

6. Nombre de surligneurs d'une autre couleur que jaune:  $3 + 1 + 4 = 8$  surligneurs  
Chances pour de tirer un surligneur jaune: 2 : 8, soit 1 : 4.

Réponse: Les chances pour que Maryse tire un surligneur jaune sont de 1 : 4.

7. a) Soit  $x$ , le nombre de jetons qui ne sont pas bleus.  
Si les chances pour d'obtenir un jeton bleu sont de 1 : 2, on a:

$$\frac{1}{2} = \frac{32}{x}$$

$$x = 64 \text{ jetons}$$

Nombre total de jetons:  $32 + 64 = 96$  jetons

Réponse: Il y a 96 jetons en tout dans ce jeu.

b)  $P(\text{bleu}) = \frac{1}{1+2} = \frac{1}{3}$        $P(\text{rouge}) = \frac{1}{1+5} = \frac{1}{6}$        $P(\text{noir}) = 1 - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

Chances contre:  $\frac{2-1}{1} = \frac{1}{1}$

Réponse: Les chances contre d'obtenir un jeton noir sont de 1 : 1.

### ENRICHISSEMENT 5.1

#### Types de probabilité, chances pour et chances contre

#### Page 304

1. Détermination des chances pour à partir de la probabilité:

$$\frac{x}{5+x-x} = \frac{x}{5}$$

Égalité des chances pour:

$$\frac{3x+10}{40} = \frac{x}{5}$$

$$5(3x+10) = 40x$$

$$15x+50 = 40x$$

$$50 = 25x$$

$$x = 2$$

Rapport numérique représentant les chances pour:  $\frac{x}{5} = \frac{2}{5}$

Chances contre:  $\frac{5}{2}$

Réponse: Le rapport réduit représentant les chances contre est  $\frac{5}{2}$ .

### RENFORCEMENT 5.2

#### Espérance mathématique

#### Page 307

1. a)  $E_m = 0,2 \times 8 + 0,09 \times 12 + 0,27 \times 26 + 0,22 \times 30 + 0,22 \times 42$   
 $= 25,54$
- b)  $E_m = 0,18 \times 101 + 0,19 \times 124 + 0,25 \times 133 + 0,22 \times 152 + 0,16 \times 164$   
 $= 134,67$

**Page 319**

1. a) Scrutin proportionnel.                      b) Vote par élimination.                      c) Règle de la pluralité.  
 2. Nombre total de votes:  $3\,365\,000 + 2\,984\,000 + 1\,272\,000 + 856\,000 = 8\,477\,000$  votes

Répartition des votes et des sièges:

Parti	Pourcentage obtenu	Nombre de sièges obtenus
Parti bleu	$\frac{3\,365\,000}{8\,477\,000} \approx 39,7\%$	$0,397 \times 125 \approx 49,6195$ , soit 49 sièges
Parti rouge	$\frac{2\,984\,000}{8\,477\,000} \approx 35,2\%$	$0,352 \times 125 \approx 44$ sièges
Parti orange	$\frac{1\,272\,000}{8\,477\,000} \approx 15,01\%$	$0,1501 \times 125 \approx 18,76$ , soit 18 sièges
Parti vert	$\frac{856\,000}{8\,477\,000} \approx 10,1\%$	$0,101 \times 125 \approx 12,6224$ , soit 12 sièges

Sièges attribués:

$49 + 44 + 18 + 12 = 123$  sièges

Sièges restants:

$125 - 123 = 2$  sièges

Le parti orange ayant la portion décimale la plus élevée, soit 0,76, il se voit attribuer un siège supplémentaire, puis également le parti vert, qui a la deuxième portion décimale la plus élevée, soit 0,6224.

**Réponse:** Le parti bleu aura 49 sièges, le parti rouge, 44, le parti orange, 19, et le parti vert, 13.

**Page 320**

3. a) Nombre de votes de 1<sup>er</sup> choix obtenus par chaque candidat ou candidate:  
 Maxime:  $43 + 29 = 72$  votes                      Olivier: 65 votes                      Frédérique: 73 votes

**Réponse:** Frédérique l'emportera.

- b) Nombre de points obtenus par chaque candidat ou candidate:

Maxime:  $73 \times 1 + 43 \times 3 + 65 \times 1 + 29 \times 3 = 354$  points

Olivier:  $73 \times 2 + 43 \times 2 + 65 \times 3 + 29 \times 1 = 456$  points

Frédérique:  $73 \times 3 + 43 \times 1 + 65 \times 2 + 29 \times 2 = 450$  points

**Réponse:** Olivier l'emportera.

- c) Maxime vs Olivier     $\left\{ \begin{array}{l} 43 + 29 = 72 \text{ électeurs préfèrent Maxime à Olivier.} \\ 73 + 65 = 138 \text{ électeurs préfèrent Olivier à Maxime.} \end{array} \right\}$  Olivier l'emporte sur Maxime.  
 Olivier vs Frédérique     $\left\{ \begin{array}{l} 43 + 65 = 108 \text{ électeurs préfèrent Olivier à Frédérique.} \\ 73 + 29 = 102 \text{ électeurs préfèrent Frédérique à Olivier.} \end{array} \right\}$  Olivier l'emporte sur Frédérique.  
 Maxime vs Frédérique     $\left\{ \begin{array}{l} 43 + 29 = 72 \text{ électeurs préfèrent Maxime à Frédérique.} \\ 73 + 65 = 138 \text{ électeurs préfèrent Frédérique à Maxime.} \end{array} \right\}$  Frédérique l'emporte sur Maxime.

**Réponse:** Olivier l'emportera.

- d) Majorité des votes:  $(73 + 43 + 65 + 29) \times 50\% = 105$  votes  
 Donc, 106 votes.

Nombre de votes de 1<sup>er</sup> choix:

Maxime:  $43 + 29 = 72$  votes

Olivier: 65 votes

Frédérique: 73 votes

On élimine donc Olivier.

Les 65 votes de 1<sup>er</sup> choix d'Olivier sont transférés à Frédérique, qui constitue le choix suivant de ces 65 électeurs. Frédérique obtient maintenant la majorité, soit  $73 + 65 = 138$  votes de 1<sup>er</sup> choix.

**Réponse:** Frédérique l'emportera.