Tous les exercices mentionnés sont ceux du chapitre 11 du manuel (à partir de la page 292).

Exercice 29. On sait que $P(A\cup B)+P(A\cap B)=P(A)+P(B)$, donc :

$$\begin{aligned} P(A\cup B) &= P(A)+P(B)-P(A\cap B) \\ &= 0,4+0,7-0,2 \\ &= 0,9 \end{aligned}$$

Exercice 30. *Corrigé dans le manuel.*

Exercice 31. On sait que $P(E\cup F)+P(E\cap F)=P(E)+P(F)$, donc :

$$\begin{aligned} P(F) &= P(E\cup F)+P(E\cap F)-P(E) \\ &= 0,7+0,5-0,6 \\ &= 0,6 \end{aligned}$$

Exercice 68.

1. Pour compléter le tableau, on utilise le fait que la somme de chaque ligne (ou colonne) est égale au total de la ligne (ou colonne).

	Piano	Guitare	Autre	**Total**
Orchestre	**20**	10	**70**	100
Pas orchestre	130	**190**	30	**350**
Total	**150**	200	100	**450**

2. Puisque la situation est équiprobable (chaque élève a la même probabilité d'être choisi), nous pouvons appliquer la formule :

$$P(A)=\frac{\text{Nombre d'élèves de } A}{\text{Nombre total d'élèves}}$$

(a) Il y a 200 élèves qui apprennent la guitare, donc :

$$P(\text{« L'élève apprend la guitare »}) = \frac{200}{450} = \frac{4}{9}$$

(b) Il y a 350 élèves qui ne font pas partie de l'orchestre, donc :

$$P(\text{« L'élève n'est pas dans l'orchestre »}) = \frac{350}{450} = \frac{7}{9}$$

(c) Il y a 20 élèves qui font du piano dans l'orchestre, donc :

$$P(\text{« L'élève fait du piano dans l'orchestre »}) = \frac{20}{450} = \frac{2}{45}$$

Exercice 72.

1. « Au moins une boulangerie est ouverte » signifie que la première boulangerie est ouverte, ou la deuxième, ou les deux. Donc $D = A \cup B$.

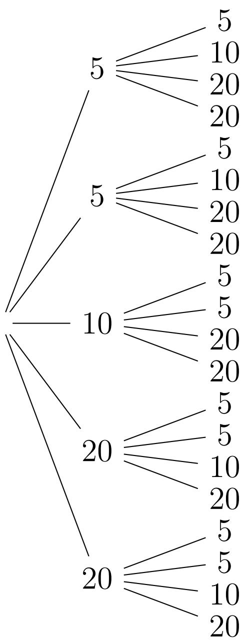
   De plus, il est dit dans l'énoncé qu'il y a toujours au moins une des deux boulangeries ouvertes. Donc $P(D) = P(A \cup B) = 1$.
2. « Aucune boulangerie n'est ouverte » est le contraire de « Au moins une des deux boulangeries est ouverte ». Donc $P(E) = P\left(\bar{D}\right) = 1 - P\left(D\right) = 1 - 1 = 0$.
3. « Les deux boulangeries sont ouvertes » correspond aux deux évènements A et B en même temps : $F = A \cap B$.

   De plus, on sait que $P(A \cup B) + P(A \cap B) = P(A) + P(B)$, donc :

$$\begin{aligned} P(F) = P(A \cap B) &= P(A) + P(B) - P(A \cup B) \\ &= 0,6 + 0,8 - 1 \\ &= 0,4 \end{aligned}$$

Exercice 74.

1. Voici l'arbre. Remarquons que plusieurs branches sont identiques (il y a deux possibilités de piocher le billet de 5€ par exemple) ; vous verrez l'an prochain comment utiliser cette information pour faire un arbre plus petit représentant la même situation.



2. (a) Il y a sur l'arbre quatre branches qui donnent deux fois le même billet (5-5, 5-5, 20-20, 20-20), sur 20 branches au total, donc $P(A) = \frac{4}{20} = 0,2$.
   (b) Il y a sur l'abre 14 branches qui dans lesquelles on pioche au moins une fois un billet de 20€, donc : $P(B) = \frac{14}{20} = 0,7$.

3. L'évènement $\bar{B}$ est l'évènement « On ne tire pas au moins un fois un billet de 20€ », ou encore « On ne tire aucun billet de 20 ».
   $P(\bar{B}) = 1 - P(B) = 1 - 0,7 = 0,3$
4. L'évènement $A \cap \bar{B}$ est l'évènement « On tire deux fois le même billet, mais aucun billet de 20€ », ou encore « On tire deux fois un billet d'une autre valeur que 20€ ».
   Il y a deux branches qui correspondent, donc $P(A\cap\bar{B}) = \frac{2}{20} = 0,1$.

Exercice 78 (Méthode 1)**.** On tire une personne au hasard dans la population française, et on note les évènements suivants :

— $G =$ « L'individu est gaucher ».

— $B =$ « L'individu a les yeux bleus ».

On a donc, d'après l'énoncé : $P(G) = 0,16$; $P(B) = 0,30$; $P(G \cap B) = 0,03$.
Nous cherchons la probabilité de l'évènement « L'individu n'est pas gaucher et n'a pas les yeux bleus », ce qui est le contraire de « L'individu est gaucher ou a les yeux bleus ». Nous pouvons donc écrire cet évènement $\overline{G \cup B}$.
Nous savons que $P(G \cap B) + P(G \cup B) = P(G) + P(B)$, donc :

$$\begin{aligned} P(G \cup B) &= P(G) + P(B) - P(G \cap B) \\ &= 0,16 + 0,30 - 0,03 \\ &= 0,43 \end{aligned}$$

Enfin, puisque $P(G \cup B) = 0,43$, alors $P(\overline{G \cup B}) = 1 - P(G \cup B) = 1 - 0,43 = 0,57$.
La probabilité qu'un individu pris au hasard ne soit pas gaucher et n'ai pas les yeux bleus est donc de 0,57.

Exercice 78 (Méthode 2)**.** Faisons un tableau à double entrée, avec les pourcentages de la population. Le total est donc 100. Les nombres en gras correspondent à ceux de l'énoncé ; les autres ont été calculés.

	Gaucher	Droitier	**Total**
Yeux bleus	**3**	27	**30**
Yeux pas bleus	13	57	70
Total	**16**	84	100

Une seule case correspond à « l'individu n'est pas gaucher et n'a pas les yeux bleus » : celle du milieu, avec le nombre 57.
Donc la probabilité qu'un individu pris au hasard ne soit pas gaucher et n'ai pas les yeux bleus est donc de 57%, ou 0,57.

Exercice 79. *Corrigé dans le manuel.*

Exercice 87.

1. Puisqu'il y a 56% de garçons sur un total de 175 élèves, cela fait $175 \times 56 \div 100 = 98$ garçons (et donc $175 - 98 = 77$ filles).
   Parmi ces 77 filles, 45,44% font de l'espagnol, soit $77 \times 45,44 = 35$ filles. Le reste des effectifs se calcule de la même manière.

	Espagnol	Allemand	Italien	**Total**
Filles	35	21	21	77
Garçons	49	14	35	98
Total	84	35	56	175

2. Puisque la situation est équiprobable, on peut calculer les probabilités en utilisant la formule

$$P(A) = \frac{\text{Nombre d'élèves de } A}{\text{Nombre total d'élèves}}$$

(a) 84 élèves étudient l'espagnol, donc :

$$P\,(\text{« L'élève étudie l'espagnol »}) = \frac{84}{175}$$

(b) 21 filles étudient l'allemand, donc :

$$P\,(\text{« L'élève est une fille qui étudie l'allemand »}) = \frac{21}{175}$$

(c) 35 garçons étudient l'italien, donc :

$$P\,(\text{« L'élève est un garçon qui étudie l'italien »}) = \frac{35}{175}$$