

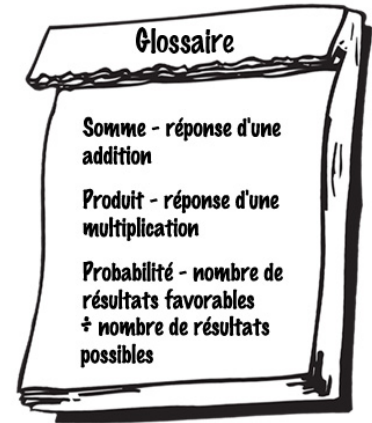
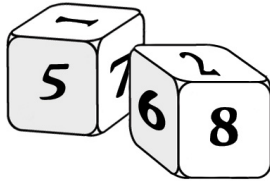
## Problème

Hamed a une paire de dés (des cubes avec des nombres inscrits sur leurs faces). Les nombres impairs 1, 3, 5, 7, 9 et 11 paraissent sur les faces du premier dé et les nombres pairs 2, 4, 6, 8, 10 et 12 paraissent sur les faces du deuxième.

- a) S'il jette les deux dés et qu'il additionne les deux nombres sur les faces supérieures:
- (i) quelle est la probabilité pour que la somme soit *impaire*?
  - (ii) quelle est la probabilité pour que la somme soit inférieure à 15?
- b) S'il multiplie les deux nombres au lieu de les additionner:
- (i) quelle est la probabilité pour que le produit soit *impair*?
  - (ii) quelle est la probabilité pour que le produit soit égal à 18?

Nombres sur chaque dé:

1 <sup>er</sup> dé	1	3	5	7	9	11
2 <sup>e</sup> dé	2	4	6	8	10	12



### Prolongement

1. Hamed et Bianca jouent à un jeu dans lequel chacun jette les deux dés à tour de rôle. Hamed obtient un point si, après son jet, le nombre sur un dé est un diviseur du nombre sur l'autre dé (c'est-à-dire qu'il y a un reste de 0 après la division). Bianca obtient un point si, après avoir additionné les deux nombres sur les dés qu'elle a jetés, la somme des chiffres de la réponse est divisible par 4. (Par exemple, si elle obtient un 6 et un 11, elle additionne pour obtenir 17 et la somme des chiffres de 17 est égale à 8 ( $1 + 7 = 8$ ). Puisque 8 est divisible par 4, elle obtient un point. Par contre, si elle obtient un 3 et un 8, elle additionne pour obtenir 11 et la somme des chiffres de 11 est égale à 2 ( $1 + 1 = 2$ ). Puisque 2 n'est pas divisible par 4, elle n'obtient aucun point.) Ce jeu est-il juste (c'est-à-dire est-ce que Hamed et Bianca ont des chances égales de gagner)?

## Indices

### Partie a)

**1<sup>er</sup> indice** - Si on additionne un nombre pair et un nombre impair, la somme est-elle paire ou impaire?

**2<sup>e</sup> indice** - Combien de sommes sont possibles lorsqu'on jette deux dés?

### Partie b)

**1<sup>er</sup> indice** - Si on multiplie un nombre du premier dé et un nombre du deuxième, quelle sorte de nombre obtient-on comme produit?

**2<sup>e</sup> indice** - Combien de produits sont possibles lorsqu'on jette deux dés?

*Suggestion:* Dans les parties a)(ii) et b)(ii), il peut être utile d'utiliser un arbre pour obtenir tous les résultats possibles.

### Solution

Voici les numéros possibles du 1<sup>er</sup> dé et du 2<sup>e</sup> dé:

1 <sup>er</sup> dé	1	3	5	7	9	11
2 <sup>e</sup> dé	2	4	6	8	10	12

a) Hamed jette les deux dés et il additionne les deux nombres:

(i) La somme des deux nombres sera toujours impaire, puisque la somme d'un nombre impaire et d'un nombre pair est toujours impaire. Il y a 36 résultats possibles. En effet, pour chacune des 6 valeurs possibles du 1<sup>er</sup> dé, il y a 6 valeurs possibles du 2<sup>e</sup> dé. La probabilité est égale à  $\frac{36}{36}$ , ou 1 (c.-à-d. qu'il s'agit d'un évènement certain).

(ii) Le tableau suivant indique les sommes possibles:

2 <sup>e</sup> dé	1 <sup>er</sup> dé	1	3	5	7	9	11
	2	3	5	7	9	11	13
	4	5	7	9	11	13	15
	6	7	9	11	13	15	17
	8	9	11	13	15	17	19
	10	11	13	15	17	19	21
	12	13	15	17	19	21	23

Donc, le nombre de résultats favorables est égal à  $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6$ , ou 21. Il y a 36 résultats possibles. Donc, la probabilité pour que la somme soit inférieure à 15 est égale à  $\frac{21}{36}$ , ou  $\frac{7}{12}$ .

*Remarque pour l'enseignante ou l'enseignant:* Les élèves peuvent aussi utiliser un arbre pour présenter les résultats possibles.

b) Hamed jette les deux dés et il multiplie les deux nombres:

(i) Puisque le produit d'un nombre pair et d'un nombre impaire est toujours pair, le nombre de résultats favorables est égal à 0. La probabilité pour que le produit soit impaire est égal à  $\frac{0}{36}$ , ou 0.

(ii) Il y a 2 façons d'obtenir un produit de 18, soit  $3 \times 6$  et  $9 \times 2$ . Il y a donc 2 résultats favorables. La probabilité d'obtenir un produit de 18 est égale à  $\frac{2}{36}$ , ou  $\frac{1}{18}$ .

### Prolongement

1. (Hamed) Un nombre impaire ne peut pas être divisible par un nombre pair. Il suffit donc de considérer les nombres pairs qui sont divisibles par des nombres impaires.

- 2, 4, 6, 8, 10 et 12 sont divisibles par 1 ( $2 \div 1 = 2$ ,  $4 \div 1 = 4$ , ...,  $12 \div 1 = 12$ ); 6 résultats favorables;
- 6 et 12 sont divisibles par 3 ( $6 \div 3 = 2$  et  $12 \div 3 = 4$ ); 2 résultats favorables;
- 10 est divisible par 5 ( $10 \div 5 = 2$ ); 1 résultat favorable.

En tout, il y a 9 résultats favorables. Donc, la probabilité pour que Hamed compte un point est égale à  $\frac{9}{36}$ , ou  $\frac{1}{4}$ .

(Bianca) On considère le tableau des sommes possibles dans la solution de la partie a) (ii). On voit que les seules sommes dont la somme des chiffres est divisible par 4 sont 13 ( $1 + 3 = 4$ ) et

17 ( $1 + 7 = 8$ ). Or, 6 des résultats possibles ont une somme de 13 et 4 des résultats possibles ont une somme de 17, pour un total de 10 résultats favorables. Donc, la probabilité pour que Bianca compte un point est égale à  $\frac{10}{36}$ , ou  $\frac{5}{18}$ .

Conclusion: Le jeu n'est pas juste, puisque Bianca a plus de chances de gagner que Hamed.