

Corrigé du contrôle de maths 3ème : probabilités d'une expérience à une épreuve

Barème du contrôle

Exercice	Points
Exercice 1 : Le vocabulaire des probabilités	3 points
Exercice 2 : L'urne de Jade	4 points
Exercice 3 : Le dé à 12 faces	4 points
Exercice 4 : La roue de la kermesse	4 points
Exercice 5 : Fréquence et probabilité	5 points
Total	20 points

Exercice 1 : Le vocabulaire des probabilités (3 points)

- a. **Les issues sont 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10.** Il y a donc 10 issues.
- b. **L'événement A est réalisé par les issues 2, 4, 6, 8 et 10.**
- c. Par exemple : « **obtenir le numéro 11** » est un événement impossible, car aucune carte ne porte ce numéro. Puis « **obtenir un nombre inférieur ou égal à 10** » est un événement certain, car toutes les cartes le réalisent.
- d. L'événement contraire de B, noté $\overline{B}$, est « **obtenir un nombre inférieur ou égal à 7** » (ou « strictement inférieur à 8 »).

Les cartes sont tirées au hasard, donc on est en situation d'équiprobabilité. Ainsi, B est réalisé par 8, 9 et 10, soit 3 issues sur 10.

$$P(B) = \frac{3}{10} \text{ et } P(\overline{B}) = 1 - \frac{3}{10} = \frac{7}{10}.$$

Erreur fréquente : donner « obtenir un nombre inférieur à 8 » en oubliant que 8 fait partie de B. En effet, le contraire de « supérieur ou égal à 8 » est « strictement inférieur à 8 ».

Barème : a) 0,5 point. Puis la b) vaut 0,5 point. Ensuite, la c) donne 0,5 point par exemple justifié. Enfin, la d) donne 0,5 point pour la description du contraire, 0,25 point par probabilité.

Exercice 2 : L'urne de Jade (4 points)

a. **Les boules sont indiscernables au toucher et la boule est tirée au hasard : chacune des 20 boules a la même probabilité d'être tirée**, égale à $\frac{1}{20}$.

b. Il y a 5 boules rouges sur 20 boules.

$$\text{Donc } P(\text{rouge}) = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}.$$

Ainsi, la probabilité de tirer une boule rouge est $\frac{1}{4}$.

c. Il y a 8 boules vertes sur 20 boules.

$$\text{Donc } P(\text{verte}) = \frac{8}{20} = \frac{2}{5}.$$

Ainsi, la probabilité de tirer une boule verte est $\frac{2}{5}$.

d. « Ne pas tirer une boule verte » est l'événement contraire de « tirer une boule verte ».

$$\text{Alors } P = 1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}.$$

La probabilité de ne pas tirer une boule verte est donc $\frac{3}{5}$. Vérification : il y a

$$5 + 2 + 5 = 12 \text{ boules non vertes et } \frac{12}{20} = \frac{3}{5}.$$

e. Si Jade ajoute 4 boules bleues, l'urne contient $2 + 4 = 6$ boules bleues sur $20 + 4 = 24$ boules.

$$\text{Alors } \frac{6}{24} = \frac{1}{4}.$$

Avec moins de boules ajoutées, on trouve $\frac{3}{21} = \frac{1}{7}$, $\frac{4}{22} = \frac{2}{11}$ et $\frac{5}{23}$. Or ces fractions sont toutes inférieures à $\frac{1}{4}$.

Jade doit donc ajouter 4 boules bleues.

Barème : a) 0,5 point. Puis la b) vaut 0,5 point (0,25 point si la fraction n'est pas simplifiée). Ensuite, la c) vaut 0,5 point. La d) donne aussi 0,5 point pour l'événement contraire, 0,5 point pour le résultat. Enfin, la e) donne 0,5 point pour la démarche (essais ou équation), 0,5 point pour le calcul $\frac{6}{24} = \frac{1}{4}$, 0,5 point pour la conclusion.

Exercice 3 : Le dé à 12 faces (4 points)

Le dé est équilibré : les 12 issues ont donc la même probabilité, égale à $\frac{1}{12}$.

- a. Une seule face porte le numéro 7. **Donc** $P(7) = \frac{1}{12}$.
- b. Les nombres premiers entre 1 et 12 sont 2, 3, 5, 7 et 11 (1 n'est pas premier). Cela fait donc 5 issues favorables. $P(\text{premier}) = \frac{5}{12}$.
- c. Les multiples de 3 entre 1 et 12 sont 3, 6, 9 et 12, soit 4 issues. **Ainsi**,
 $P(\text{multiple de 3}) = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$.
- d. Les diviseurs de 12 sont 1, 2, 3, 4, 6 et 12, soit 6 issues. **Donc** $P(\text{diviseur de 12}) = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$.
- e. Parmi les multiples de 3 (3, 6, 9, 12), les nombres pairs sont 6 et 12, soit 2 issues. **Alors**
 $P = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$.

Erreur fréquente : compter 1 parmi les nombres premiers. En effet, un nombre premier a exactement deux diviseurs, 1 et lui-même ; or 1 n'en a qu'un.

Barème : a) 0,5 point. Puis la b) donne 0,5 point pour la liste, 0,5 point pour la probabilité. Ensuite, la c) et la d) donnent 0,5 point pour la liste, 0,5 point pour la probabilité simplifiée. Enfin, la e) vaut 0,5 point.

Exercice 4 : La roue de la kermesse (4 points)

- a. **Non : les secteurs n'ont pas le même angle, donc les quatre issues n'ont pas la même probabilité.** En effet, la probabilité de chaque issue est proportionnelle à l'angle de son secteur, sur un tour complet de 360° .
- b. $P(\text{Peluche}) = \frac{30}{360} = \frac{1}{12}$
Ainsi, la probabilité de gagner une peluche est $\frac{1}{12}$.
- c. « Gagner un lot » est l'événement contraire de « tomber sur Perdu ».
Or $P(\text{Perdu}) = \frac{180}{360} = \frac{1}{2}$, donc $P(\text{gagner un lot}) = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$.
La probabilité de gagner un lot est donc $\frac{1}{2}$.
- d. Les secteurs Bonbon et Stylo mesurent ensemble $90^\circ + 60^\circ = 150^\circ$.
Alors $P = \frac{150}{360} = \frac{5}{12}$.
Ainsi, la probabilité de gagner un bonbon ou un stylo est $\frac{5}{12}$.
- e. C'est l'événement contraire de « gagner la peluche » : $1 - \frac{1}{12} = \frac{11}{12}$. **La probabilité de ne pas gagner la peluche est donc $\frac{11}{12}$.**

Erreur fréquente : répondre $\frac{1}{4}$ pour la peluche en comptant « une issue sur quatre ». Or les issues ne sont pas équiprobables : il faut donc utiliser les angles.

Barème : a) 0,5 point. Puis la b) donne 0,5 point pour le rapport des angles, 0,5 point pour la fraction simplifiée. Ensuite, la c) donne 0,5 point pour la méthode, 0,5 point pour le résultat. La d) donne aussi 0,5 point pour l'angle total, 0,5 point pour le résultat. Enfin, la e) vaut 0,5 point.

Exercice 5 : Fréquence et probabilité (5 points)

- a. La fréquence est le nombre de 6 obtenus divisé par le nombre de lancers.

Ainsi, $\frac{11}{50} = \frac{22}{100} = 0,22$.

Sur 50 lancers, la fréquence d'apparition du 6 est donc 0,22.

b. De même, $\frac{835}{5\,000} = \frac{167}{1\,000} = 0,167$.

Sur 5 000 lancers, la fréquence d'apparition du 6 est donc 0,167.

c. Le dé est équilibré : les 6 faces ont donc la même probabilité. $P(6) = \frac{1}{6}$, soit environ 0,167.

d. **Question d : fluctuation et stabilisation**

Les fréquences calculées sur le tableau valent 0,22 (50 lancers), 0,14 (100 lancers) et 0,156 (500 lancers). Puis elles valent 0,17 (1 000 lancers) et 0,167 (5 000 lancers).

Sur un petit nombre de lancers, la fréquence varie beaucoup d'une série à l'autre : c'est la fluctuation d'échantillonnage. Mais lorsque le nombre de lancers devient grand, la fréquence se stabilise autour de la probabilité. Ainsi, sur 5 000 lancers, on obtient 0,167, très proche de $\frac{1}{6}$.

Inès a tort : 50 lancers ne suffisent pas pour conclure, et les 5 000 lancers montrent au contraire que son dé se comporte comme un dé équilibré.

e. $\frac{2\,400}{6\,000} = \frac{24}{60} = \frac{2}{5} = 0,4$

Sur un très grand nombre de lancers, la fréquence est une bonne estimation de la probabilité. Or 0,4 est très éloigné de $\frac{1}{6}$, soit environ 0,167.

On peut donc conjecturer que le dé de Karim est truqué ; la probabilité d'obtenir 6 avec ce dé est d'environ 0,4, soit $\frac{2}{5}$.

Barème : a) 0,5 point pour le quotient, 0,5 point pour l'écriture décimale. Puis la b) donne 0,5 point pour le quotient, 0,5 point pour l'écriture décimale. Ensuite, la c) vaut 0,5 point. La d) donne aussi 0,5 point pour l'idée de fluctuation sur peu de lancers, 0,5 point pour la stabilisation sur un grand nombre de lancers, 0,5 point pour la conclusion. Enfin, la e) donne 0,5 point pour la fréquence, 0,5 point pour la conjecture et l'estimation.

[Revenir à l'énoncé du contrôle](#)

Après le corrigé du contrôle : probabilités d'une expérience à une épreuve

Pour consolider ce que le corrigé t'a appris, relis le cours « [Probabilités](#) » en 3ème puis entraîne-toi avec les **exercices corrigés** [probabilités](#).

Retrouve tous les [contrôles de maths en 3ème classés par chapitre](#), ou choisis un autre niveau sur la page [contrôles de maths du CP à la Terminale](#).

Autres contrôles de maths en 3ème sur ce thème

- [Contrôle de maths 3ème : probabilités à deux épreuves et arbres](#)
- [Contrôle de maths 3ème : statistiques et probabilités](#)