

Statistiques et probabilités

Ce qu'évalue le contrôle : statistiques et probabilités

L'essentiel du sujet

- Niveau **seconde**
- Durée **1 heure 30**
- Calculatrice **autorisée**
- Barème **sur 20**

Chapitres : Statistiques et pourcentages et Probabilités (5 exercices)

Ce que ce devoir vérifie :

- Compléter un tableau croisé d'effectifs et calculer des fréquences marginales et conditionnelles
- Déterminer la moyenne, la médiane, les quartiles et l'écart type d'une série pour comparer deux groupes
- Calculer la probabilité d'une intersection, d'une réunion et d'un événement contraire
- Compléter un arbre pondéré et appliquer la formule des probabilités totales
- Exploiter un histogramme à classes d'amplitudes inégales

Avant de commencer

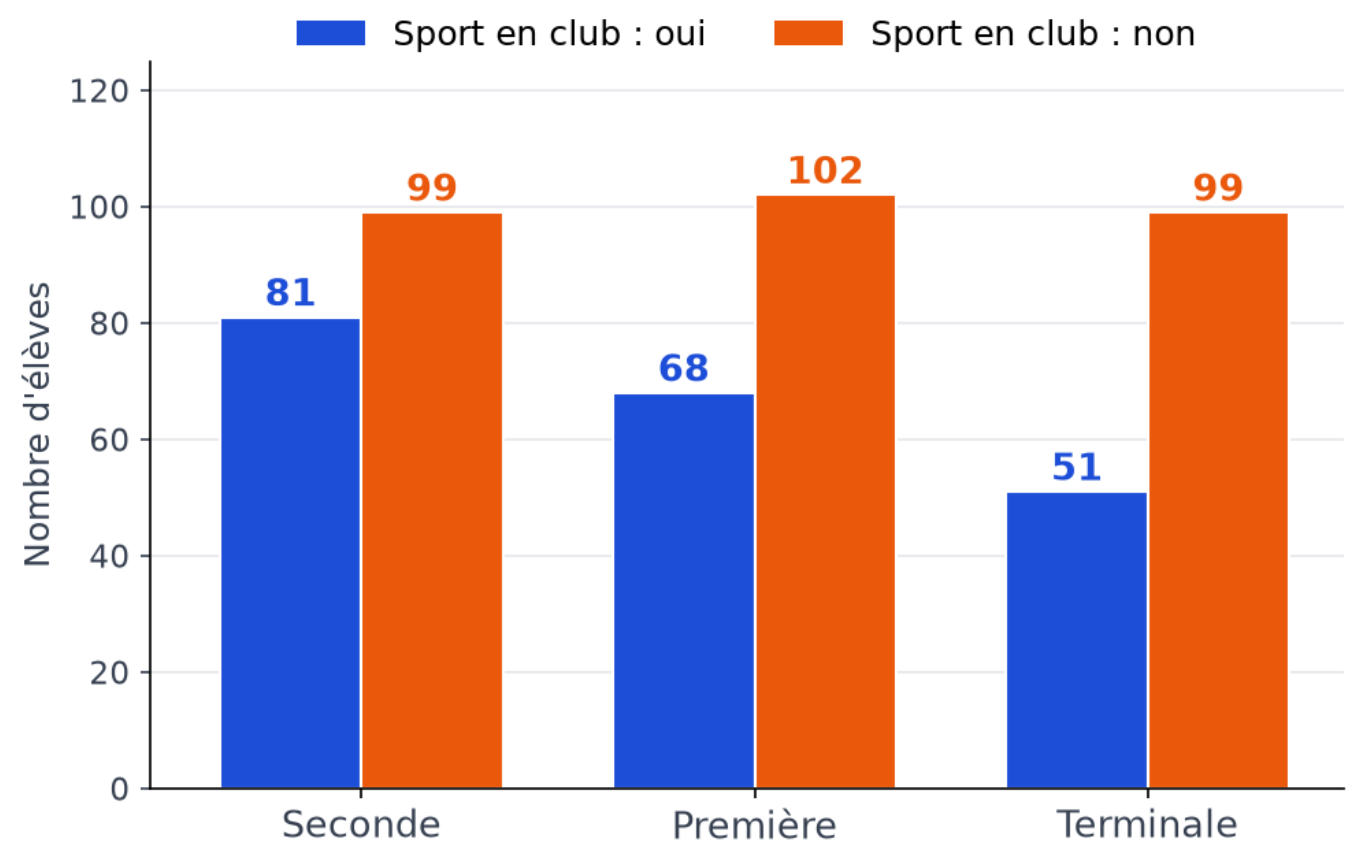
Lis attentivement chaque question pour repérer la **population de référence** : « parmi les terminales » ou « parmi les sportifs » ne donne pas le même dénominateur. Ensuite, écris toujours le calcul avant le résultat, même avec la calculatrice. Pour l'arbre, vérifie que les

branches issues d'un même nœud ont une **somme égale à 1**. Enfin, dans l'histogramme, souviens-toi que c'est l'aire qui représente l'effectif.

Le sujet du contrôle : statistiques et probabilités

Exercice 1 - Le tableau croisé de l'enquête (4 points)

Le conseil de la vie lycéenne a interrogé les 500 élèves du lycée Jean-Moulin. Chacun a indiqué son niveau et s'il pratique un sport en club, puis le diagramme ci-dessous a résumé les réponses.



	Sport en club	Pas de sport en club	Total
Seconde	81	...	180
Première	...	102	...

Terminale	...	...	...
Total	...	...	500

1. Recopie d'abord le tableau, puis complète-le à l'aide du diagramme. (1 point)
2. Quelle est alors la fréquence des élèves qui pratiquent un sport en club dans tout le lycée ? Donne-la aussi en pourcentage. (0,5 point)
3. Calcule la fréquence des sportifs parmi les élèves de seconde, puis parmi ceux de terminale. (1 point)
4. Parmi les élèves qui pratiquent un sport en club, quel pourcentage est donc en seconde ? (1 point)
5. Selon toi, la pratique d'un sport en club évolue-t-elle avec le niveau ? Justifie par des fréquences. (0,5 point)

Exercice 2 - Temps de trajet d'une classe (4 points)

Par ailleurs, dans la classe de seconde 3, les 20 élèves ont noté leur temps de trajet entre leur domicile et le lycée, arrondi à 5 minutes près.

Temps (en min)	5	10	15	20	25	30	40
Effectif	2	3	5	4	3	2	1

1. Calcule d'abord le temps de trajet moyen de cette classe. (1 point)
2. Détermine ensuite la médiane, puis le premier et le troisième quartile, en t'aidant des effectifs cumulés croissants. (1,5 point)
3. À l'aide de la calculatrice, donne l'écart type de la série arrondi au centième. (0,5 point)
4. En seconde 5, le temps moyen est de 21 minutes et l'écart type de 4,2 minutes. Compare alors les deux classes en une ou deux phrases. (1 point)

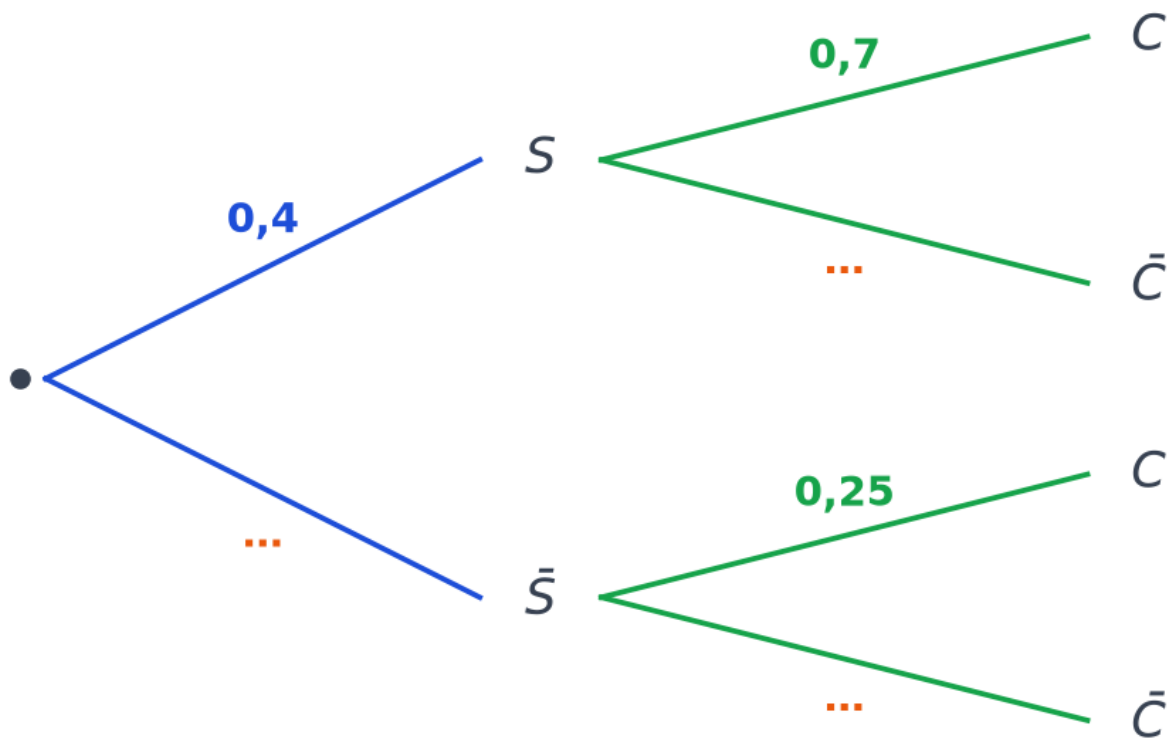
Exercice 3 - Un élève choisi au hasard (4 points)

On choisit ensuite au hasard un élève parmi les 500 élèves de l'enquête de l'exercice 1. On note S l'événement « l'élève pratique un sport en club » et T l'événement « l'élève est en terminale ». Les résultats sont donc attendus en fractions irréductibles ou en décimaux exacts.

1. Calcule tout d'abord $p(S)$ et $p(T)$. (1 point)
2. Décris par une phrase l'événement $S \cap T$, puis calcule sa probabilité. Donne aussi $p(\overline{S})$. (1 point)
3. Déduis-en la probabilité de l'événement $S \cup T$. (1 point)
4. On choisit maintenant un élève au hasard parmi les seuls élèves de terminale. Quelle est la probabilité qu'il pratique un sport en club ? (1 point)

Exercice 4 - La course solidaire (4 points)

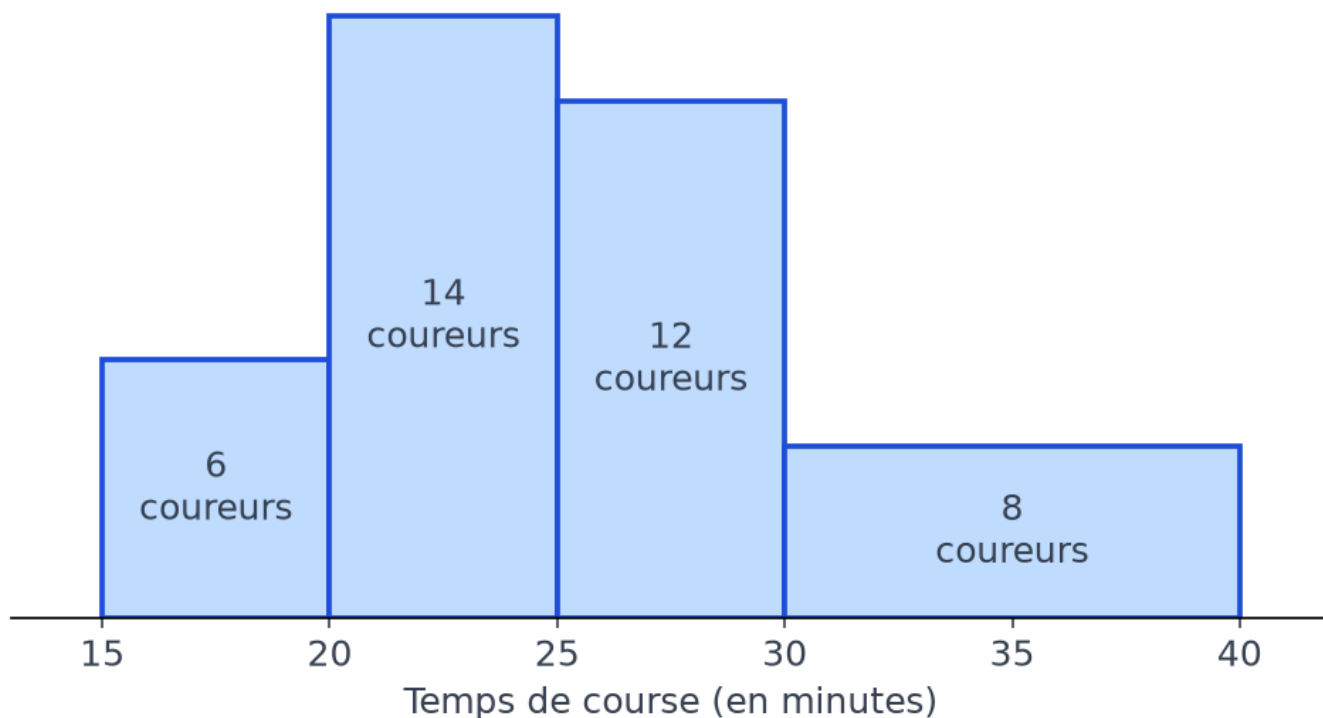
Le lycée organise aussi une course solidaire. On sait que 40 % des élèves pratiquent un sport en club. Parmi eux, 70 % s'inscrivent à la course, alors que 25 % seulement des autres élèves s'y inscrivent. On choisit un élève au hasard et on note C l'événement « l'élève est inscrit à la course ».



1. Recopie l'arbre pondéré, puis complète-le. (1 point)
2. Calcule $p(S \cap C)$, puis interprète ce résultat par une phrase. (1 point)
3. Montre que la probabilité qu'un élève soit inscrit à la course est égale à 0,43. (1 point)
4. Finalement, le jour de la course, on interroge un coureur au hasard. Quelle est la probabilité qu'il pratique un sport en club ? Arrondis au millième. (1 point)

Exercice 5 - Les chronos de la course (4 points)

Après la course, les temps des 40 premiers élèves arrivés ont été regroupés en classes. Dans l'histogramme suivant, l'aire de chaque rectangle est proportionnelle à l'effectif de la classe, mais sa hauteur ne l'est pas.



1. Quel pourcentage de ces coureurs a donc mis moins de 25 minutes ? (0,5 point)
2. En utilisant le centre de chaque classe, calcule une estimation du temps moyen de ces 40 coureurs. (1,5 point)
3. La classe $[30;40[$ compte plus de coureurs que la classe $[15;20[$, pourtant son rectangle est moins haut. Explique pourquoi. (1 point)
4. Enfin, on choisit au hasard un de ces 40 coureurs. Calcule la probabilité qu'il ait mis au moins 30 minutes, puis celle qu'il ait mis entre 20 et 30 minutes. (1 point)



Réviser statistiques et probabilités avant le contrôle

Si un exercice t'a bloqué, relis la leçon statistiques puis probabilités ; entraîne-toi sur la fiche statistiques et probabilités avant de retenter le sujet.

La page **contrôles de maths en seconde** regroupe les 25 sujets de l'année, et la rubrique contrôles corrigés du CP à la terminale permet de changer de niveau.

Sujets proches à faire ensuite

- Pourcentages et évolutions successives : contrôle de maths en seconde
- Moyenne, écart type et histogrammes : contrôle de maths en seconde
- Événements et calcul de probabilités : contrôle de maths en seconde
- Probabilités conditionnelles et arbres : contrôle de maths en seconde