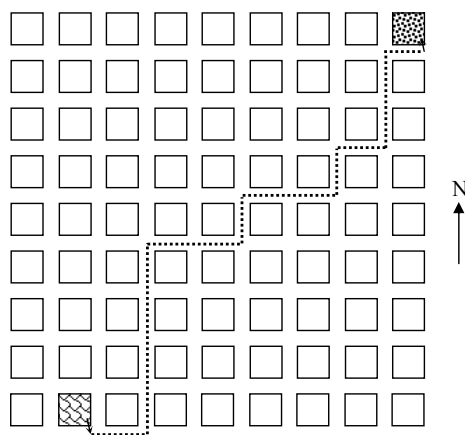


Thème : Techniques de dénombrement

1. L'exercice proposé au candidat

Un homme travaille à Manhattan, dans un quartier où les avenues sont orientées nord-sud et les rues est-ouest. Il travaille à sept pâtés de maison à l'est et huit pâtés de maison au nord de son domicile. Pour aller à son travail chaque jour il parcourt donc la longueur de quinze pâtés de maison (il ne se dirige ni au sud ni à l'ouest).

On suppose qu'il existe une voie le long de chaque pâté de maisons et qu'il peut prendre n'importe lesquelles dans ce schéma rectangulaire. Le dessin ci-dessous illustre la situation ; un trajet a été représenté en pointillé.



- 1) Proposer un « codage » permettant de décrire le trajet représenté.
- 2) Combien de trajets différents l'homme peut-il emprunter ?
- 3) L'homme prétend que le nombre de trajets est aussi le nombre de suites de huit entiers naturels dont la somme est 8. A-t-il raison ?

2. Le travail demandé au candidat

En aucun cas, le candidat ne doit rédiger sur sa fiche sa solution de l'exercice. Celle-ci pourra néanmoins lui être demandée partiellement ou en totalité lors de l'entretien avec le jury

Pendant sa préparation, le candidat traitera la question suivante :

- Q.1) À quel niveau pensez-vous pouvoir proposer cet exercice ? Quelles indications souhaiteriez-vous ajouter (questions intermédiaires, suggestion de représentations, ...) ?
- Q.2) La question 3) de l'exercice

Sur ses fiches, le candidat rédigera et présentera :

- Deux exercices sur le thème : « **Techniques de dénombrement** »

3. Quelques références aux programmes

Classe de Première STI, STL, SMS

Travaux pratiques

Exemples simples d'emplois de partitions et de représentations (arbres, tableaux...) pour organiser et dénombrer des données relatives à la description d'une expérience aléatoire.

L'étude des permutations, arrangements et combinaisons est hors programme. On s'attachera à étudier des situations permettant de bien saisir la démarche du calcul des probabilités, et non des exemples comportant des difficultés techniques de dénombrement.

Classe de Terminale STI, STL, SMS

Travaux pratiques

Exemples d'emploi de partitions et de représentations (arbres, tableaux...) pour organiser et dénombrer des données relatives à la description d'une expérience aléatoire.

L'étude du dénombrement des permutations, arrangements et combinaisons est hors programme.

Classe de Terminale S

Contenus	Modalités de mise en œuvre	Commentaires
Introduction des combinaisons, notées $\binom{n}{p}$ Formule du binôme	On introduira la notation $n!$. L'élève devra savoir retrouver les formules : $\binom{n}{p} = \binom{n-1}{p-1} + \binom{n-1}{p}$ $\binom{n}{p} = \binom{n}{n-p}$	Le symbole $\binom{n}{p}$ peut être désigné par la locution « p parmi n ». Pour les dénombrements intervenant dans les problèmes, on en restera à des situations élémentaires résolubles à l'aide d'arbres, de diagrammes ou de combinaisons.