

DM10

► Exercice 1

On dispose des lettres du mot PYTHAGORE et on s'intéresse aux mots que l'on peut former à partir de ces lettres, sans se soucier du sens des mots. Il est par exemple possible de former les mots PATHOG ou AYGRHOPTE.

1. Combien de mots de 3 lettres peut-on former si toutes les lettres peuvent être utilisées autant de fois que l'on veut ?
2. Combien de mots de 4 lettres peut-on former si chaque lettre ne peut être utilisée qu'une seule fois ?
3. Combien de mots de 4 lettres commençant par une voyelle peut-on former, chaque lettre pouvant être utilisée autant de fois que l'on veut ?

On écrit les lettres du mot PYTHAGORE sur des cartes qui sont ensuite mélangées. Une personne tire une carte uniformément au hasard, note la lettre ainsi piochée puis remet la carte dans le tas. L'opération est répétée à cinq reprises, formant ainsi un mot de cinq lettres. Dans la suite de l'exercice et afin de préserver la vie de chatons innocents, les résultats seront présentés sous la forme d'une fraction irréductible.

1. Quelle est la probabilité que le mot formé n'ait aucune lettre en double ?
2. Quelle est la probabilité que le mot formé soit composé des quatre voyelles A, E, O, Y et d'une consonne ?

► Exercice 2

Sans idée d'exercice pour le devoir de mathématiques, M. Lapeyronnie décide de préparer les purées de la semaine pour son enfant. Celui-ci dispose de cinq légumes et de trois viandes pour les préparer. Il imagine alors un exercice de combinatoire à donner à ses élèves de terminale qui seront ravis d'en apprendre davantage sur la vie passionnante de leur professeur.

1. Combien de purées comportant une viande et un légume peut-il préparer ?
2. Combien de purées comportant une viande et 3 légumes peut-il préparer ?
3. M. Lapeyronnie se rappelle alors qu'il faut également préparer des compotes. Celui-ci dispose de 6 fruits. Une compote peut être composée d'un ou deux fruits. Combien peut-on faire de compotes différentes ?
4. Un repas pour bébé se compose alors d'une purée et d'une compote. La purée comporte 0 ou 1 viande ainsi qu'1, 2 ou 3 légumes. La compote comporte 1 ou 2 fruits. Combien de menus pour bébé M. Lapeyronnie peut-il composer ?
5. M. Lapeyronnie a préparé 7 repas pour la semaine. Il établit alors un menu sur la semaine avec ces 7 repas : il désigne pour chaque jour le repas qui lui sera associé. Combien de menus différents peut-il établir ?