DÉNOMBREMENTS

Td n°7 ; BTS 1 AB ; Année scolaire 2005/2006
Le 30 Novembre 2005

EXEMPLE N°1 :

Une rame de métro de cinq voitures vides est à quai à la station " Saint Michel ". Sept voyageurs vont monter dans cette rame. Ils ont chacun le choix entre cinq voitures. Combien y-a-t-il de répartitions différentes ?

EXEMPLE N°2 :

Dans une finale de 100 m des J.O. combien y-a-t-il de répartitions possibles sur le podium pour les trois premiers ?

EXEMPLE N°3 :

En démontant les roues d'un tracteur, le mécanicien a mélangé les huits écrous, combien y-a-t-il de répartitions possibles des écrous pour remonter la roue ?

EXEMPLE N°4 :

Sept voitures sont garées (en infraction) sur le trottoir de la rue Lepic, la contractuelle chargée de verbaliser ne dispose que de quatre contraventions, combien y-a-t-il de répartitions possibles de ces quatre contraventions ?

EXEMPLE N°5 :

Combien y-a-t-il de mains de trois cartes de même couleur dans un jeu de trente cartes ?

EXEMPLE N°6 :

Dans une braderie, un étalage propose trois tasses à un franc, quatre tasses à deux francs et six tasses à trois francs.

Combien y-a-t-il de lots différents de deux tasses d'une valeur de quatre francs peut-on constituer ?

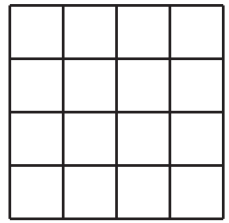
EXEMPLE N°7 :

La corbeille de fruits de la table de la salle à manger contient sept pêches blanches. Julie doit en prendre deux et Julie trois.

Combien y-a-t-il de répartitions posssibles des fruits entre les deux soeurs ?

EXEMPLE N°8 :

SUR UN DAMIER



On se propose de placer 4 jetons identiques sur 4 cases identiques d'un damier de 16 cases (4 x 4) :

Quel est le nombre :

❶ – de dispositions possibles ?

❷ – de dispositions possibles où aucun jeton n'est placé sur la diagonale?

❸ – de dispositions possibles où 3 jetons exactement sont placés sur une diagonale ?

❹ – de dispositions possibles où il y a exactement un jeton sur une ligne et sur une colonne ?

❺ – de dispositions possibles où il y a une colonne sans jeton et au moins un jeton dans chacune des autres colonnes ?

EXEMPLE N°9 :

DIGICODE ET ALARME

On se propose de tester l'efficacité d'une serrure à code et d'un système d'alarme.

Une porte est munie d'un dispositif portant les touches : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et A, B, C,D ;

La porte s'ouvre lorsque l'on frappe dans l'ordre trois chiffres et deux lettres qui forment le code. Les chiffres sont nécessairement distincts, les lettres non.

❶ – Quel est le nombre de codes possibles ?

❷ – Déterminer le nombre de codes répondants à chacun des critères suivants :

a) les trois chiffres sont pairs ;

b) les deux lettres sont identiques ;

c) le code contient deux chiffres impairs.

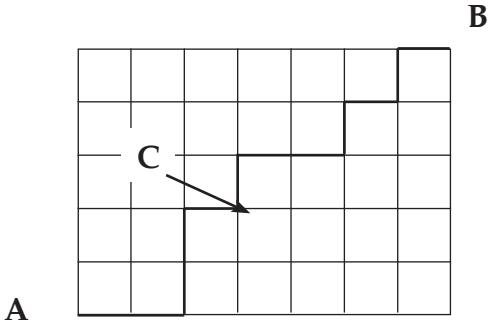
❸ – La porte est équipée d'un ystème d'alarme se déclanchant lorsqu'aucun des trois chiffres frappés ne figure sur la liste des chiffres du code. Déterminer le nombre de codes déclanchant l'alarme.

DÉNOMBREMENTS

EXEMPLE N°10 :

CHEMINS SUR UN QUADRILLAGE

Sur un quadrillage de 5 lignes et 7 colonnes, on considère les chemins menant de A à B en se déplaçant vers la droite où vers le haut :



 – Combien de déplacements élémentaires (une case vers le haut ou une case vers la droite) doit-on effectuer pour aller de A en B ?

On définit le codage suivant :

- Déplacement d'une case vers la droite : 0
- Déplacement d'une case vers le haut : 1

 – Vérifier que le chemin peut-être codé par une suite formée de cinq chiffres 1 et par sept chiffres 0 (12-liste) ;

 – Réciproquement vérifier qu'une suite formée de cinq chiffres 1 et sept chiffres 0 est un code déterminant un chemin unique ;

 – En remarquant que dès que les chiffres 1 sont placés le code est déterminé, donnez le nombre de codes possibles ;

 – Combien existe-t-il de chemins allant de A à B en passant par C ?

 – Déduisez-en la probabilité pour qu'un chemin passe par C?