

Exercices du TP 1 : jeudi 21 mai

1. Les indicatifs téléphoniques des États-Unis et du Canada sont composés de trois chiffres. Le premier chiffre est un entier compris entre 2 et 9 ; le deuxième est soit 0 soit 1 ; le troisième est un entier compris entre 1 et 9. Combien y a-t-il d'indicatifs possibles ? Combien y a-t-il d'indicatifs commençant par 4 ?
2. De combien de manières peut-on asseoir en rang 3 garçons et 3 filles ?
 - a) Même question si les garçons doivent rester ensemble et les filles aussi.
 - b) Même question si seul les garçons doivent rester ensemble.
 - c) Même question si deux personnes du même sexe ne doivent jamais voisiner.
3. Combien d'arrangements différents peut-on faire avec les lettres des mots suivants :
 - a) PINTE
 - b) PROPOSE
 - c) MISSISSIPPI
 - d) ARRANGE
4. De combien de manières peut-on placer 3 romans, 2 livres de mathématiques et 1 de chimie sur une étagère si :
 - a) aucune restriction n'est mise ;
 - b) les livres de mathématiques doivent être rangés ensemble et les romans aussi ;
 - c) seuls les romans doivent être rangés ensemble ?
5. Cinq prix doivent être décernés à des étudiants méritants choisis dans une classe de 30 personnes (par exemple "meilleures performances académiques", "meilleur leadership", etc.). Combien de résultats peut-on avoir si :
 - a) le cumul des prix est admis ;
 - b) le cumul n'est pas possible ?
6. On considère un groupe de 20 personnes. Si chaque personne serre la main de toutes les autres, combien y a-t-il de poignées de main ?
7. Une classe de dense comprend 22 étudiants, 10 femmes et 12 hommes. Si 5 hommes et 5 femmes sont choisis, combien de couples différents sont possibles ?
8. Un étudiant veut vendre 2 livres d'une collection de 6 livres de mathématiques, 7 de sciences et 4 d'économie.
 - a) Combien de choix sont possibles si les deux livres sont de la même discipline ?
 - b) Même question si les deux livres sont de disciplines différentes ?
9. On veut former un comité de 7 personnes, dont 2 républicains, 2 démocrates et 3 indépendants. On a le choix parmi 5 républicains, 6 démocrates et 4 indépendants. De combien de manières peut-on procéder ?

- 10.** Dans un groupe de 8 femmes et 6 hommes, on doit former un comité de 3 hommes et 3 femmes. Combien de comités différents peut-on former si :
- a) 2 hommes refusent d'être ensemble dans le comité ?
 - b) 2 femmes refusent d'être ensemble dans le comité ?
 - c) 1 homme et 1 femme refusent d'être ensemble dans le comité ?
- 11.** Une femme a 8 amies et décide d'en inviter 5 à prendre le thé.
- a) De combien de manières peut-elle s'y prendre si deux d'entre elles sont en mauvais termes et ne viennent en aucun cas ensemble ?
 - b) Et si au contraire deux d'entre elles ne viendront que si l'autre est aussi invitée ?