Solution de la série 1

Exercice 1 : On applique le principe fondamental de l'analyse combinatoire : 2.3.10 = **60 catégories différentes.**

Exercice 2 :

1) C'est un arrangement avec répétition : $A_n^k = n^K = 9^3 = 9.9.9 = \mathbf{729\ \textit{codes possibles}}$.
2) $A_9^2.A_4^1 = 9^2.4^1 = 9.9.4 = \mathbf{324\ \textit{codes qui se terminent par un chiffre pair}}$.
3) C'est un arrangement sans répétition :
   a) $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!} = A_9^3 = \frac{9!}{(9-3)!} = 9.8.7 = \mathbf{504\ codes\ possibles.}$
   b) $A_8^2.A_5^1 = 8.7.5 = \mathbf{280\ \textit{codes qui se terminent par un chiffre impair.}}$

Exercice 3 :

1) Il y a 7 !=**5040 anagrammes** du mot GESTION.
2)
   a)5 != **120 anagrammes** commençant par S et finissant par E.
   b) $A_4^2.5! = 12.120 = \mathbf{1440\ \textit{anagrammes}}$ $c$ommençant et finissant par une consonne.
   $c)A_4^1.5!\,A_3^1 = 4.120.3 = \mathbf{1440\ \textit{anagrammes}}$ commençant par une consonne et finissant par une voyelle.

3) Le nombre de mots qu'on peut former avec le mot CAPITALISATION au total est

$$P_{14} = \frac{14!}{1!.3!.1!.3!.2!.1!.1!.1!.1!} = \frac{14\times13\times12\times11\times10\times9\times8\times7\times6\times5\times4\times3!}{6\times2\times3!} = 1210809600$$

Exercice 4 :

1) $c_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!} = c_{32}^2 = \frac{32!}{2!(32-2)!} = \mathbf{496}$ délégations possibles.

2) $c_{19}^1.c_{13}^1 = 19.13 = \mathbf{247}$ délégations qui comportent un garçon et une fille.

3) $c_{19}^2 = \mathbf{171}$ délégations qui comportent exactement 2 garçons.

4) $c_{19}^1.c_{13}^1 + c_{19}^0.c_{13}^2 = 247 + 78 = \mathbf{325}$ délégations qui comportent au moins une fille.