

Donner tous les mots de 5 lettres que l'on peut écrire à partir des lettres du mot BASIC.

Donner tous les mots que l'on peut écrire à partir des lettres du mot BASIC.

(note : par « mot » on entend ici un assemblage ordonné de lettres non répétées n'ayant pas nécessairement un sens en français. Ainsi, CASIB et SCABI sont deux mots de 5 lettres élaborés à partir des lettres du mot BASIC)

---

## Analyse

La première question est un simple problème de permutation.  
Pour ce qui est de la deuxième, on doit garder présent à l'esprit le fait qu'un mot est un ensemble ordonné de lettres. Il convient donc de déterminer des nombres d'arrangements.

---

## Résolution

*Nombre de mots de 5 lettres pouvant être écrits avec les lettres du mot BASIC*

Soit  $N$  le nombre cherché.  $N$  est égal au nombre de permutations des éléments de l'ensemble  $E = \{B, A, S, I, C\}$ .

Cet ensemble comporte 5 éléments, on en déduit que le nombre cherché est :  $N = 5! = 120$ .

*Nombre de mots pouvant être écrits avec les lettres du mot BASIC*

Soit  $N'$  le nombre cherché.

Cette fois, le nombre de lettres n'est pas imposé. Les mots peuvent être écrits avec 1, 2, 3, 4 ou 5 lettres. A chaque fois, l'ordre compte (par exemple, les mots SAC et CAS sont différents !) et on utilise donc les arrangements :

- Mots de 1 lettre :  $A_5^1 = \frac{5!}{(5-1)!} = \frac{5!}{4!} = 5$  ;
- Mots de 2 lettres :  $A_5^2 = \frac{5!}{(5-2)!} = \frac{5!}{3!} = 5 \times 4 = 20$  ;
- Mots de 3 lettres :  $A_5^3 = \frac{5!}{(5-3)!} = \frac{5!}{2!} = 5 \times 4 \times 3 = 60$  ;

- Mots de 4 lettres :  $A_5^4 = \frac{5!}{(5-4)!} = \frac{5!}{1!} = 5! = 120$  ;
- Mots de 5 lettres : 120 (résultat obtenu à la question précédente).

Finalement :  $N' = 120 + 120 + 60 + 20 + 5 = 325$ .

---

## Résultat final

Avec les lettres du mot BASIC, on peut écrire :

- 120 mots de 5 lettres ;
- un total de 325 mots.