

**LA PASCALINE : NOTICE**  
**D'UTILISATION**

**C'EST QUOI LA PASCALINE ?**



La pascaline est une petite machine à engrenages, constituée de roues dentées, qui permet d'écrire des nombres et de faire des calculs. Elle s'appelle pascaline en référence à la fameuse machine à calculer mécanique construite par Blaise Pascal.

- 1- La Pascaline se lit grâce aux trois repères triangulaires.



- 2- En faisant tourner les roues au-dessus des repères triangulaires on change le nombre affiché.



⇒ Chacune des trois roues correspond à une catégorie : la première roue est celle des centaines, la seconde celle des dizaines et la troisième celle des unités.

- 1- Lorsque l'on **tourne une des trois roues au-dessus des repères triangulaires dans le sens des aiguilles d'une montre**, le nombre affiché sur la pascaline augmente et lorsque l'on **tourne dans le sens contraire des aiguilles d'une montre**, le nombre affiché diminue.

- 2- Les nombres affichables avec la pascaline vont de 0 à 999.

N.B : Il est conseillé de : (i) faire tourner les roues dent par dent et pas de façon continue, pour bien contrôler l'incrémentatation des nombres unité par unité, dizaine par dizaine et centaine par centaine (ii)

**COMMENT FONCTIONNE T'ELLE ?**

⇒ **Ecrire des nombres : l'exemple du nombre 219**

- a- **Écriture par décomposition** : est la procédure la plus immédiate, elle consiste à tourner chaque roue successivement.

- **On commence** par la roue des centaines, on la positionne sur 2 en

la faisant tourner dans le sens des aiguilles d'une montre.

- **Ensuite**, toujours dans le sens des aiguilles d'une montre, on positionne la roue des dizaines sur 1.

- **Pour terminer** on tourne dans le sens contraire des aiguilles d'une montre la roue des unités sur 9 mais cela entraîne alors la rotation de la roue des dizaines précédemment positionnée et qu'il faut replacer sur 1.

b- **Écriture par itération** : c'est la procédure la plus coûteuse, elle consiste à faire tourner la roue des unités 219 fois d'un cran dans le sens des aiguilles d'une montre.

c- **Écriture par décomposition avec principe d'économie** : est la procédure la plus efficace.

- On commence par la roue des unités, en la positionnant sur le 9 tout en prenant soin de la tourner dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.

- Ensuite on positionne la roue des dizaines sur le 1 en la tournant dans le sens des aiguilles d'une montre (ce qui entraîne la rotation de la roue des centaines de 0 à 9).

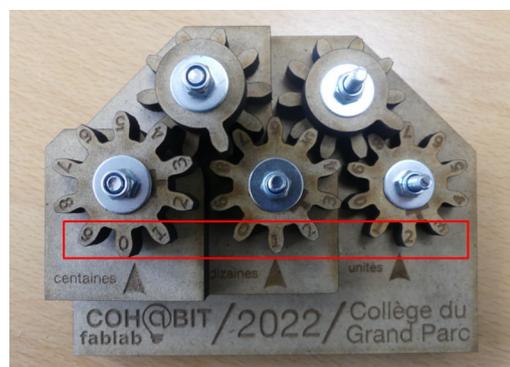
- Et on termine en positionnant la roue des centaines sur le 2 en la faisant également tourner dans le sens des aiguilles d'une montre.

## ⇒ Additionner et soustraire

Pour additionner deux nombres, plusieurs procédures sont possibles

i. **L'addition par itération** : elle consiste à écrire le premier terme de la somme puis à tourner la roue unité dans le sens des aiguilles d'une montre d'un nombre de crans égal au deuxième terme.

**Exemple** : Prenons l'opération  $12 + 5$ . D'abord écrire le premier terme : 12.



Puis ajouter le second terme en tournant la roue des unités de 5 incréments.



On obtient alors 17 !



- ii. **L'addition par décomposition :** elle consiste à décomposer le second terme en chiffre des unités\*, chiffre des dizaines et chiffre des centaines et à faire tourner la roue des unités dans le sens des aiguilles d'une montre d'un nombre de crans correspondant au chiffre des unités, puis la roue des dizaines dans le même sens selon le chiffre des dizaines et la roue des centaines dans le même sens selon le chiffre des centaines.

\*on peut aussi faire tourner d'abord la roue des centaines, celle des dizaines puis celle des unités, ou commencer par celle des dizaines.

**N-B :** *La différence entre l'addition et la soustraction tient uniquement au sens de rotation des roues : celui des aiguilles d'une montre pour l'addition, le contraire pour la soustraction. Mais la soustraction n'étant pas commutative, la procédure qui consiste à inverser les actions entre les deux termes ne permet plus d'obtenir le résultat correct.*