

Année(s) :
Cycle(s) :

Date :

FICHE DE PREPARATION : ajoutons et trions

Domaine du programme

éveil scientifique et technologie

Intitulé de l'activité

ajoutons et trions

Objectif

Les élèves devraient arriver à

- expliquer l'utilité et l'importance de réfléchir sur un problème avant de le résoudre

De cette manière, ils exerceront essentiellement les compétences suivantes:

- réfléchir sur un problème

Structuration collective/individuelle

Les traces de l'activité expliqueront ce qu'est:

- l'étape de réflexion dans la conception d'un algorithme

Evaluation

L'activité terminée, les élèves pourront:

Prérequis

Pour suivre cette activité, les élèves doivent pouvoir:

- compter
- comparer deux nombres
- optionnel: avoir déjà vu les étapes de conception et d'exécution d'un algorithme, afin de pouvoir mettre plus en avant l'étape de réflexion en question ici
- optionnel: avoir déjà vu la complexité algorithmique, afin de comprendre l'enjeu du choix entre deux possibilités de résolution d'un problème

Année(s) :
Cycle(s) :

Date :

Dispositif

- Durée: 1 période
- Groupement: toute la classe réfléchit
- Matériel: /

Situation mobilisatrice

Les élèves commenceront l'activité en répondant à la question suivante:

Si votre linge pend dans le jardin et que vous voulez faire deux choses:

- ajouter un t-shirt
- les mettre du plus petit au plus grand pour vous amuser

Comment est-ce que vous feriez? Est-ce qu'il y a plusieurs manières de le faire?

Déroulement

Principales étapes:
Expliquer qu'il faut réfléchir au problème... Sinon on ne sait pas le résoudre. On doit donc trouver au moins une manière de voir le problème, et une manière de le résoudre.
Expliquer qu'il peut être utile de réfléchir un peu plus, quand on a déjà trouvé une manière de résoudre le problème, pour voir s'il y a pas d'autres meilleures manières.
Montrer que pour l'exemple du linge, on peut, par exemple: <ul style="list-style-type: none">• trier le linge PUIS ajouter le t-shirt• ajouter le t-shirt PUIS trier le linge

Année(s) :
Cycle(s) :

Date :

Expliquer cela en donnant les deux algorithmes ci-dessous à chaque élève. Pendant que l'élève exécute l'algorithme donné, il faut qu'il compte le nombre de comparaisons qu'il fait. De cette manière, il pourra constater qu'une méthode des deux méthodes à besoin de moins de comparaisons pour faire le même travail. Supposons qu'un nombre représente la taille d'un t-shirt, voici les deux algorithmes:

- trier PUIS ajouter (sur l'exemple de la suite [9 12 3 7 1] et du nombre à ajouter 10):

TRIER [9 12 3 7 1]:

TANT QUE la liste n'est pas triée:

1/ comparer la paire de nombres (on commence par la paire 9 - 12). chaque fois que l'on passe par cette étape (on compare), on incrémente le compteur de comparaisons de 1.

2/ SI le plus grand est à gauche ALORS mettre le plus petit à gauche et le plus grand à droite (les changer de place donc)

3/ regarder la paire suivante (par exemple: 12 - 3 si la paire que l'on vient de comparer est 9 - 12. Si on vient de comparer la dernière paire, on revient au début.)

4/ retourner au TANT QUE

AJOUTER 10 dans la suite triée:

TANT QUE l'on est pas à la fin de la liste et que 10 n'est pas encore inséré:

1/ comparer 10 et le nombre considéré (le premier nombre au début, donc comparaison de 10 et de 9). chaque fois que l'on passe par cette étape (on compare), on incrémente le compteur de comparaisons de 1.

2/ SI le nombre comparé est plus grand que 10 ALORS mettre 10 avant lui

3/ regarder le nombre suivant (par exemple: 3 si on regardait 9 avant)

4/ retourner au TANT QUE

- ajouter PUIS trier (sur l'exemple de la suite [9 12 3 7 1] et du nombre à ajouter 10):

AJOUTER 10 dans la suite non triée:

Comme la suite est non triée, on ne se préoccupe pas d'où mettre 10! Donc on le met en première position, on ne fait aucune comparaison.

TRIER [10 9 12 3 7 1]:

TANT QUE la liste n'est pas triée:

1/ comparer la paire de nombres (on commence par la paire 10 - 9). chaque fois que l'on passe par cette étape (on compare), on incrémente le compteur de comparaisons de 1.

2/ SI le plus grand est à gauche ALORS mettre le plus petit à gauche et le plus grand à droite (les changer de place donc)

3/ regarder la paire suivante (par exemple: 9 - 12 si la paire que l'on vient de comparer est 10 - 9. Si on vient de comparer la dernière paire, on revient au début.)

4/ retourner au TANT QUE

Comparer les compteurs et constater qu'une méthode demande plus de comparaisons que l'autre.

Année(s) :
Cycle(s) :

Date :

Constater qu'on peut trouver plusieurs manières de résoudre le problème... Mais qu'il a fallut y réfléchir!

Optionnel: si vous avez déjà vu au moins deux algorithmes de tri avec les élèves, vous pouvez leur montrer qu'ici aussi, on a réfléchi et on a trouvé plusieurs manières de résoudre le problème "trier des nombres" (tri à bulles, tri par sélection, tri par insertion, réseau de tri, ...)