

TP – Solveur d'équations

A la fin de ce TP Scratch saura résoudre une équation du type $ax + b = cx + d$.

1^{ère} Etape : Résolution de $x + b = d$

- A) ANALYSE DU PROBLEME : Sur une feuille, résous l'équation $x + 5 = -3$ en plaçant chaque nouvelle égalité sur une ligne différente. Combien y a-t-il d'étapes ?
- B) CREATION DE LA FONCTION D'INITIALISATION (BLOC)
- 1) Sur Scratch, crée les variables b et d .
 - 2) Crée un bloc « initialiser » **et dans les options de création** mettre « 2 entrées nombres » que tu nommeras $n1$ et $n2$.
 - 3) Dans le bloc ainsi créé on va mettre b à $n1$ et d à $n2$.
- C) GESTION DU DRAPEAU VERT
- 4) Les instructions 5 à 8 devront être exécutées lorsque **l'on clique sur le drapeau**.
 - 5) Lancer le bloc « initialiser » avec les valeurs 5 et -3.
 - 6) A l'aide de l'instruction « regroupe », fais dire à Scratch « Je vais résoudre l'équation : $x + b = d$ » pendant 2 secondes (on peut imbriquer plusieurs « regroupe » les uns dans les autres).
 - 7) Fais-lui expliquer (dire) pendant 2 secondes ce qu'il doit faire lors de la 1^{ère} étape et affiche la nouvelle égalité.
 - 8) Fais-lui dire pendant 2 secondes « $x = \dots$ » sachant que les pointillés correspondent à une opération.

2^{ème} Etape : Résolution de $ax + b = d$

- A) ANALYSE DU PROBLEME : Sur une feuille, résous l'équation $2x + 5 = -3$ en plaçant chaque nouvelle égalité sur une ligne différente. Combien y a-t-il d'étapes ?
- B) COMPLETION DE LA FONCTION D'INITIALISATION (BLOC)
- 1) Crée la variable a (en plus des variables b et d).
 - 2) Fais un clic droit sur le bloc « initialiser » puis édite-le. Dans les options rajoute une « entrée nombre » que tu nommeras $n3$.
 - 3) Dans le bloc ainsi créé on va mettre a à $n1$, mettre b à $n2$ et d à $n3$.
- D) GESTION DU DRAPEAU VERT
- 4) Les instructions 5 à 9 devront être exécutées lorsque **l'on clique sur le drapeau**.
 - 5) Lancer le bloc « initialiser » avec les valeurs 2, 5 et -3.
 - 6) A l'aide de l'instruction « regroupe », fais dire à Scratch « Je vais résoudre l'équation : $ax + b = d$ » pendant 2 secondes
 - 7) Fais-lui expliquer (dire) pendant 2 secondes ce qu'il fait lors de la 1^{ère} étape.
 - 8) Fais-lui expliquer (dire) pendant 2 secondes ce qu'il fait lors de la 2^{ème} étape.
 - 9) Fais-lui dire pendant 2 secondes « $x = \dots$ » sachant que les pointillés correspondent à la réponse sous forme fractionnaire (« regroupe »).

3^{ème} Etape : Résolution de $ax + b = cx + d$

- A) ANALYSE DU PROBLEME : Sur une feuille, résous l'équation $2x + 5 = -6x - 3$ en plaçant chaque nouvelle égalité sur une ligne différente. Combien y a-t-il d'étapes ?
- B) COMPLETION DE LA FONCTION D'INITIALISATION (BLOC)
- 1) Crée la variable c (en plus des variables a, b et d).
 - 2) Fais un clic droit sur le bloc « initialiser » puis édite-le. Dans les options rajoute une « entrée nombre » que tu nommeras $n4$.
 - 3) Dans le bloc ainsi créé on va mettre a à $n1$, mettre b à $n2$, c à $n3$ et d à $n4$.
- C) GESTION DU DRAPEAU VERT
- 4) Les instructions 5 à 9 devront être exécutées lorsque l'on clique sur le drapeau.
 - 5) Lancer le bloc « initialiser » avec les valeurs 2, 5, -6 et -3.
 - 6) A l'aide de l'instruction « regroupe », fais dire à Scratch « Je vais résoudre l'équation : $ax + b = cx + d$ » pendant 2 secondes
 - 7) Fais-lui expliquer (dire) pendant 2 secondes ce qu'il fait lors de la 1^{ère} étape.
 - 8) Fais-lui expliquer (dire) pendant 2 secondes ce qu'il fait lors de la 2^{ème} étape.
 - 9) Fais-lui expliquer (dire) pendant 2 secondes ce qu'il fait lors de la 3^{ème} étape.
 - 10) Fais-lui dire pendant 2 secondes « $x = \dots$ » sachant que les pointillés correspondent à la réponse sous forme fractionnaire. (« regroupe »).

Pour aller plus loin :

- Conserver les égalités successives :
 - Crée une liste « listedesegalites »
 - Dans le bloc « initialiser » on va « vider » cette liste : répéter supprimer l'élément 1 jusqu'à longueur de listedesegalites
 - A chaque étape il faut ajouter ce que dit scratch à la liste.
- Saisir une équation :
 - En utilisant les capteurs « demander » et « réponse » avant l'appel au bloc « initialiser », faire en sorte que scratch demande à l'utilisateur de saisir successivement a, b, c et d .
 - Appeler le bloc « initialiser » avec les valeurs ainsi saisies.
- Simplifier le résultat :
 - Lorsque le reste de la division euclidienne (modulo) du numérateur par le dénominateur est 0, on peut afficher le résultat de cette opération.
 - Lorsque ce n'est pas le cas, on recherche le PGCD du numérateur et du dénominateur afin de les diviser par ce dernier.