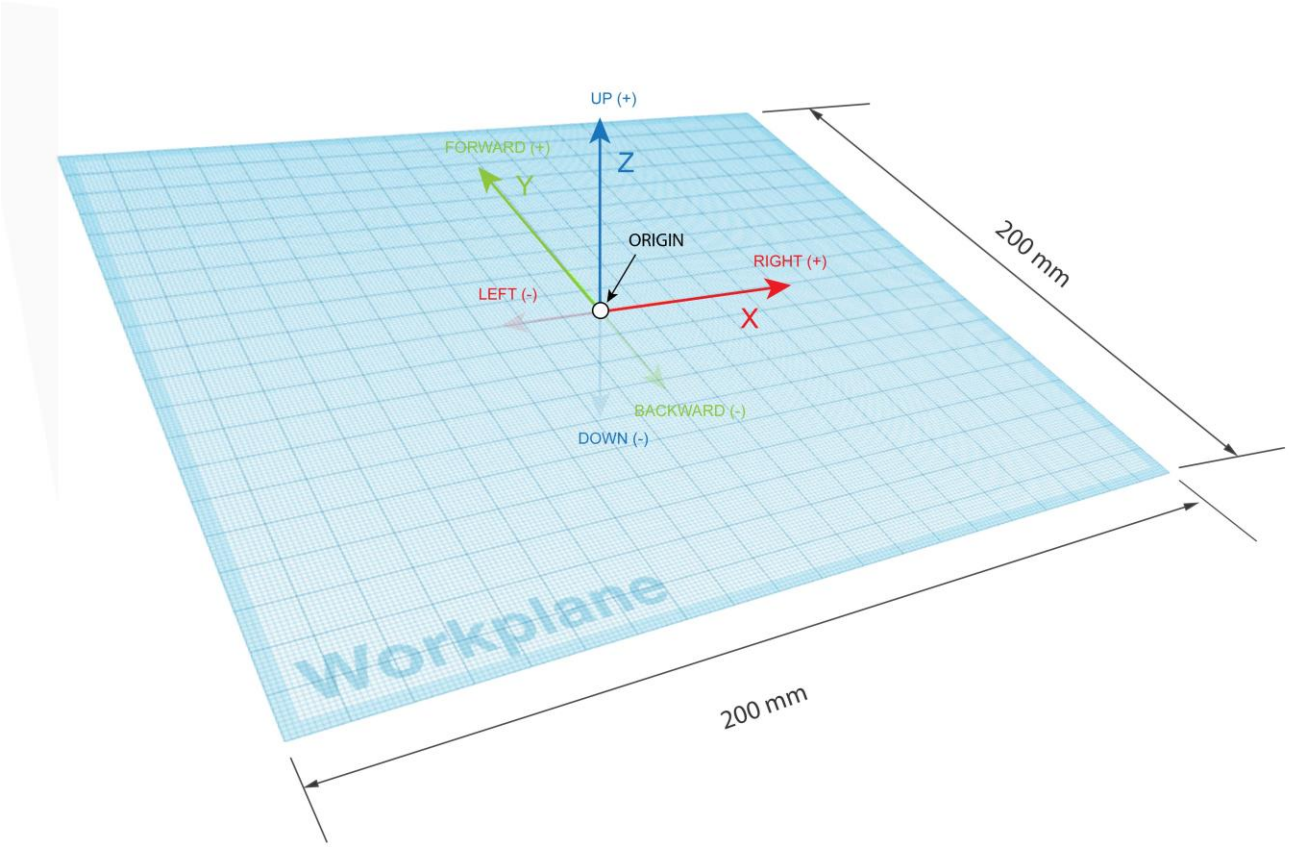
Fractions et vol	5e et 6e années

Guide de codage des fractions

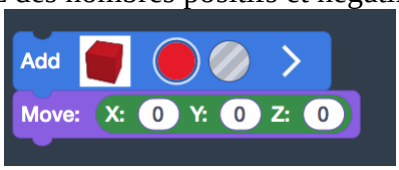
Dans cette activité, nous examinerons le code qui nous permet de « couper » une forme 3D en morceaux.

*À noter: La plupart du site web tinkercad.com se traduit en Français. À la publication de cette leçon (mars 2021), l'interface Codeblocks est tout nouveau et les blocs de code demeurent en Anglais malgré que le restant du site se navigue en Français. Les captures d'écran dans ce document sont alors en Anglais.

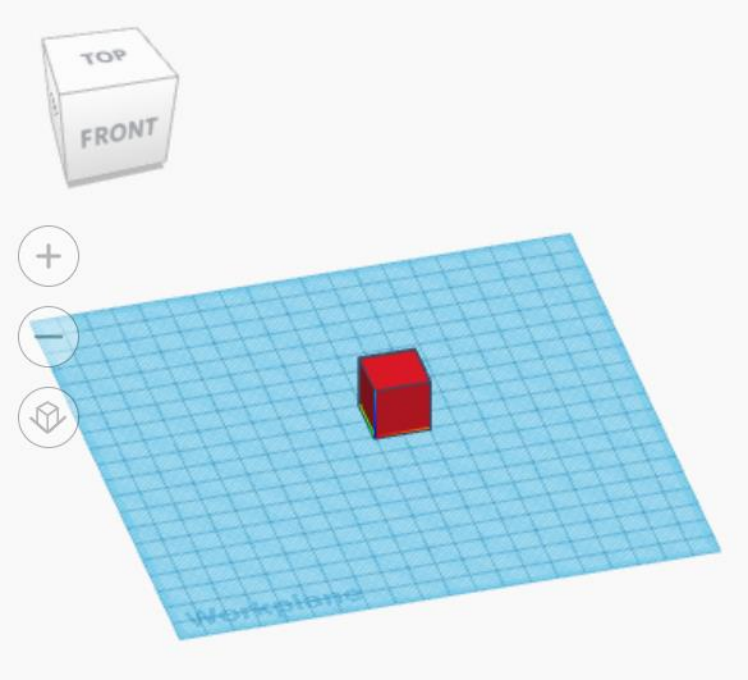
Avant de commencer le code, il est utile de regarder et de comprendre le plan de travail et son origine. L'origine est le point central du plan de travail où X=0, Y=0 et Z=0. Le plan de travail mesure 200 mm x 200 mm. La direction X correspond au mouvement de la gauche vers la droite. La direction Y correspond au mouvement de l'avant vers l'arrière. La direction Z correspond au mouvement du haut vers le bas.



Faites l'expérience en faisant glisser des codes blocs dans l'espace de code pour voir comment les formes s'insèrent dans le plan de travail. Vous remarquerez que les formes apparaissent avec leur centre à l'origine. Nous pouvons utiliser des blocs Déplacer pour repositionner les formes. Modifiez les valeurs des zones X, Y et Z. Essayez des nombres positifs et négatifs.



Essayez de définir une forme de rectangle pour qu'elle déplace son coin vers l'origine.



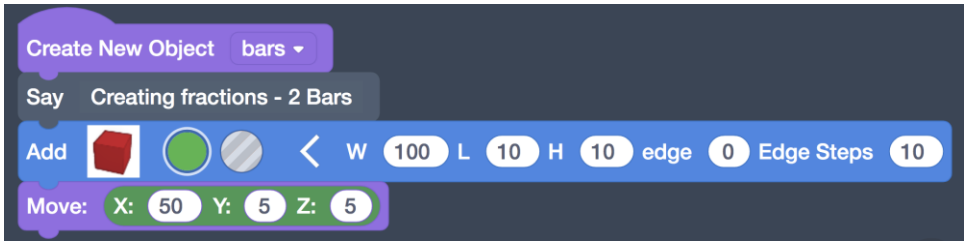
Une façon pratique de le faire est de déplacer l'objet de moitié de sa taille dans la direction X, Y et Z. Dans l'exemple ci-dessus, l'objet mesure 20 x 20 x 20. Dans ce cas, pour le déplacer vers l'origine, nous déplaçons la moitié de 20, donc 10, dans la direction X, Y et Z.

Ensuite, nous voulons créer un objet qui couvrira la largeur du plan de travail. Comme il mesure 200 mm, nous paramétrons la largeur à 200. Nous allons ensuite déplacer le bloc à l'arrière du plan de travail.

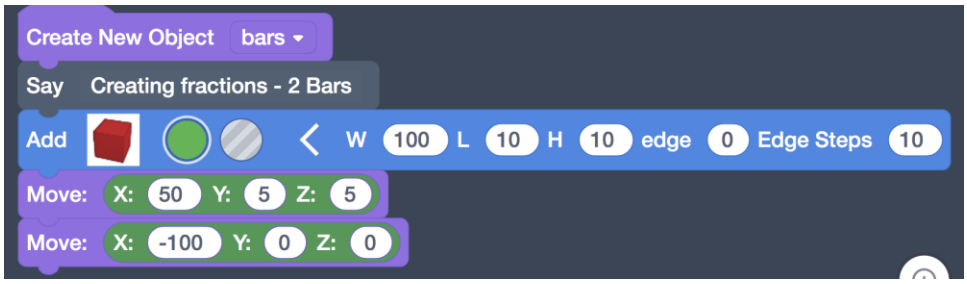
Après cette étape, nous examinerons la création d'un rectangle divisé en deux. Afin de créer la forme, nous aurons besoin de connaître sa largeur. C'est aussi simple que de diviser la largeur du plan de travail par 2, soit le nombre de fractions que nous voulons. Chaque moitié de la barre totale mesure 100 mm. Nous devrons créer deux formes de 100 mm de large et les placer les unes à côté des autres dans le plan de travail.

Créons un nouvel objet pour la barre des moitiés. Maintenant que nous savons l'étendue de la largeur des formes (200/2), nous pouvons indiquer cette valeur dans le bloc. Nous pouvons sélectionner une couleur différente pour différencier cette nouvelle barre de la dernière.

Ensuite, nous devons déplacer la forme à la position appropriée. Déplaçons le rectangle avec son coin vers l'origine comme nous l'avons fait auparavant en déplaçant la moitié de sa taille dans toutes les directions.

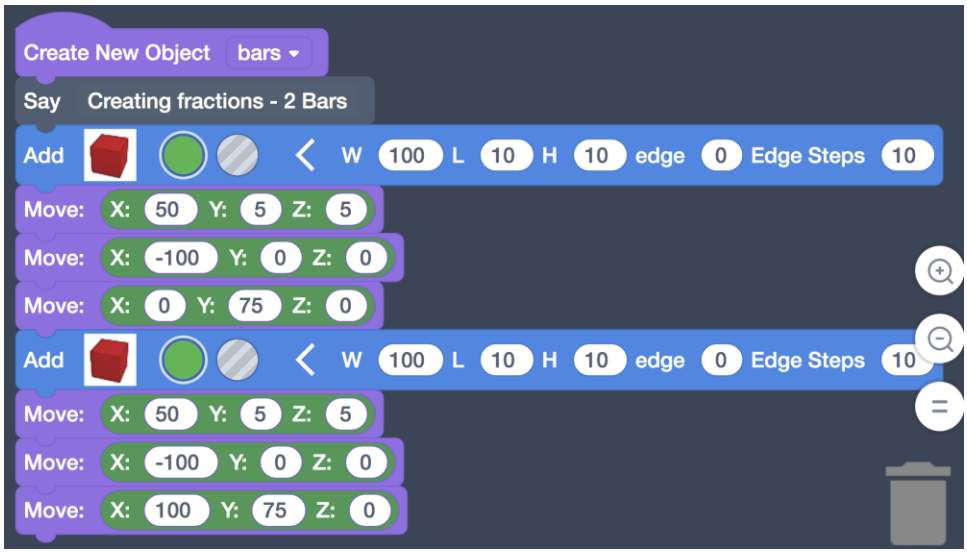


Nous allons ensuite déplacer la forme jusqu'au côté le plus à gauche du plan de travail. Si l'origine est au centre et que le plan est de 200 mm, cela représentera un déplacement de -100 dans la direction X.

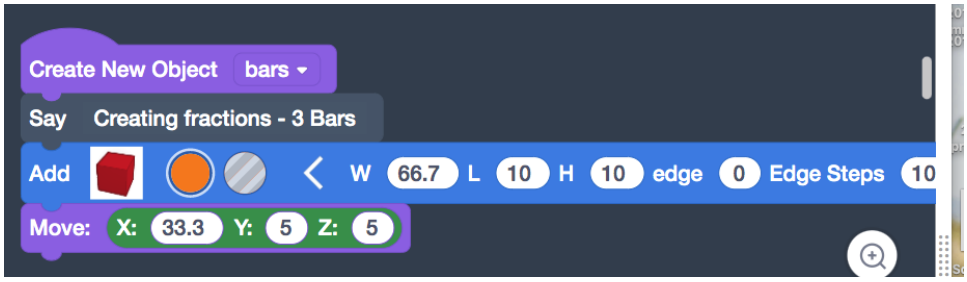


Enfin, nous pouvons ajouter 1 Déplacer supplémentaire à l'arrière du plan de travail. La première barre complète occupera les 10 derniers pas du plan de travail de 100 à 90. Nous voulons que nos nouvelles demi-barres devant la barre complète aient un espace avant qu'elle commence, alors ajoutons 5 déplacements ou mm de plus. Ainsi, nous avons besoin de 15 déplacements de l'arrière du plan de travail, mais nous devons aussi considérer la longueur de la forme. Cela ajoutera 10 déplacements supplémentaires pour un total de 25. 100 déplacements à l'arrière du plan de travail, puis 25 vers l'avant pour que nos formes ne se chevauchent pas. Cela fait Y=75 pour la dernière étape.

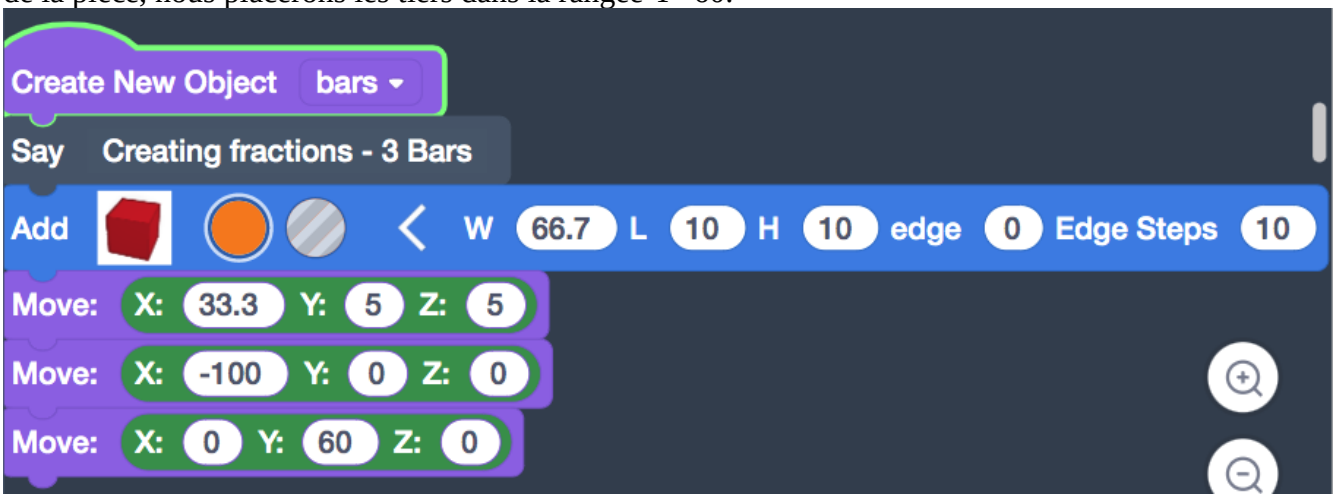
Ceci complète la première moitié de la barre. Nous allons devoir ajouter la seconde moitié. Nous pouvons ajouter la même forme de taille puisque nous avons compris l'étendue de la largeur des moitiés. Les 2 premiers mouvements restent également les mêmes puisqu'ils déplacent la forme vers l'origine puis vers la gauche du plan. Le dernier mouvement devra être ajusté dans la direction X. Le Y restera le même puisque nous voulons les deux moitiés dans la même rangée. Nous voulons que la seconde moitié soit placée à côté de la première. Cela nécessitera un déplacement dans la direction X qui est la même largeur que la pièce elle-même, soit ici, 100.



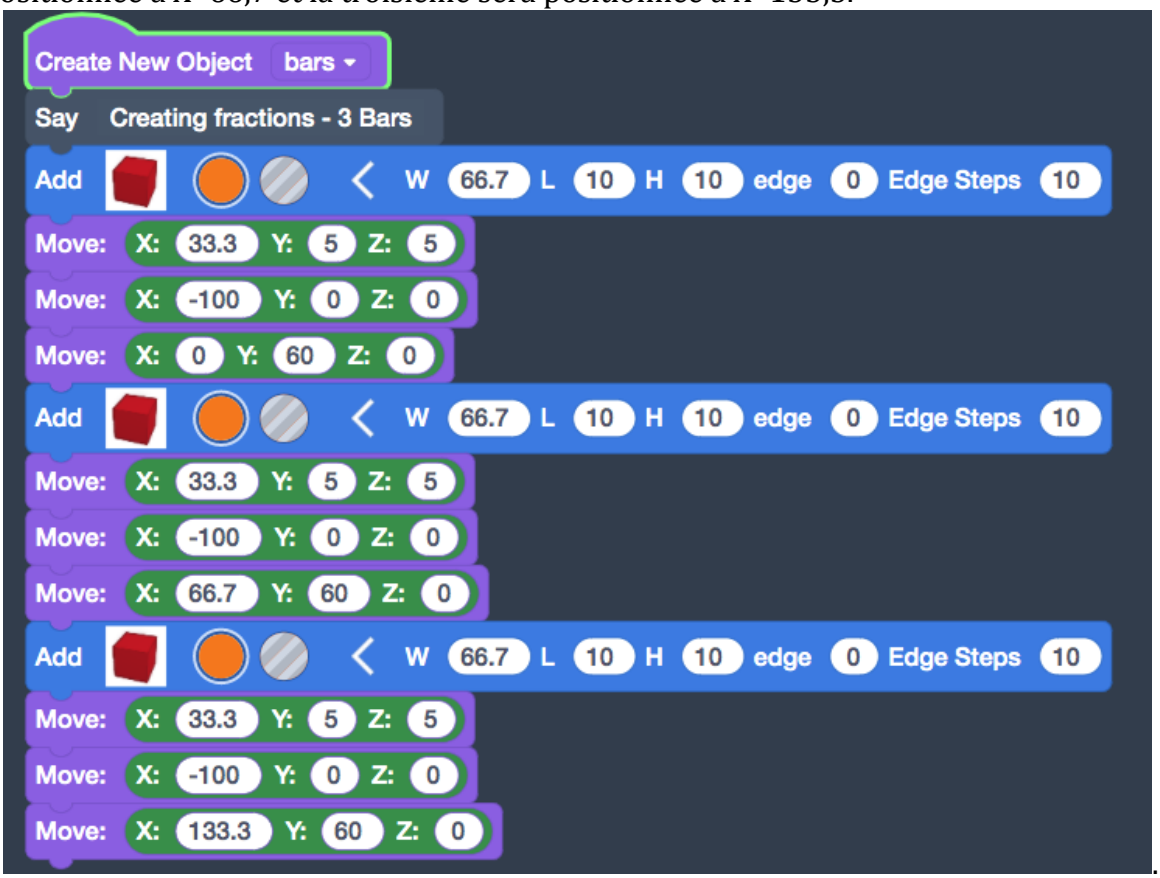
Continuons l'exploration avec les tiers. Nous allons créer un nouvel objet qui comprend 3 barres pour terminer la ligne. Nous devrons connaître l'étendue de la nouvelle largeur des barres. C'est aussi simple que de diviser la largeur du plan de travail par 3, soit le nombre de fractions que nous voulons. Nous ajouterons également le changement à l'origine en déplaçant la moitié de la taille dans toutes les directions.



Le prochain mouvement déplacera les pièces jusqu'à la gauche. Le dernier mouvement déplacera la forme vers l'arrière du plan. Nous voulons qu'il soit placé à côté de la rangée précédente. Rappelez-vous, il est placé à Y=75. Si nous laissons un écart de 5 déplacements et prenons en compte la longueur de la pièce, nous placerons les tiers dans la rangée Y=60.

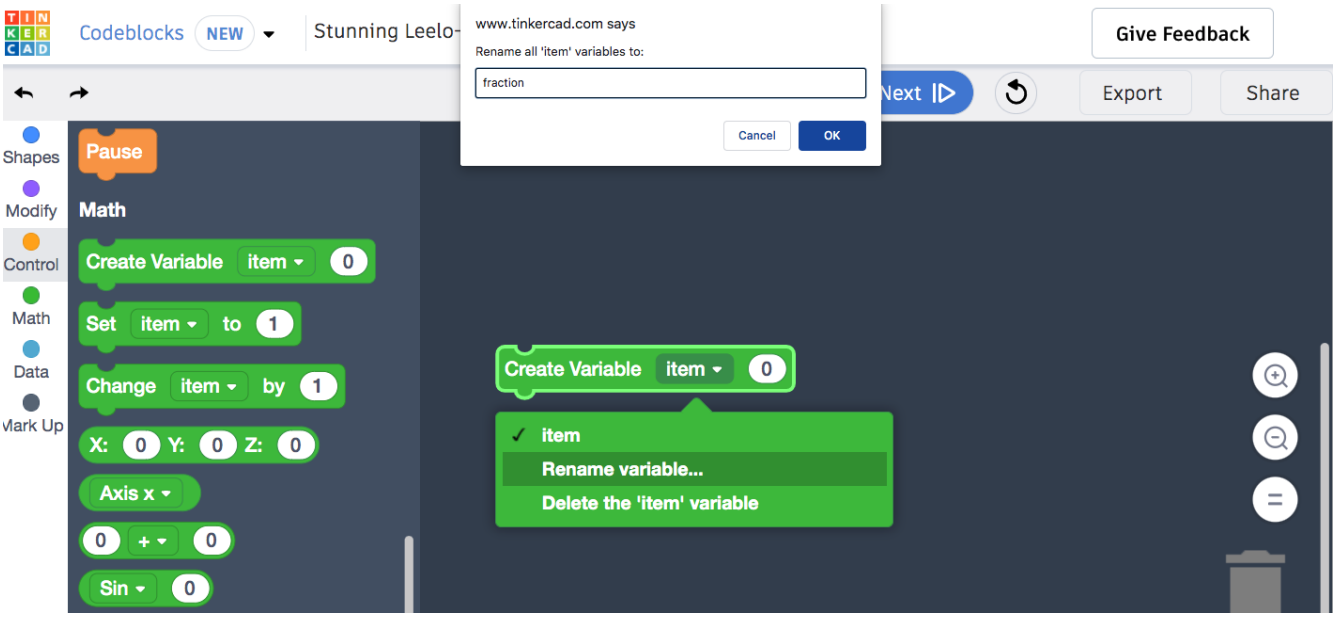


Pour terminer une barre avec les tiers, nous devrons répéter cette étape 2 fois. La seule chose qui va changer est le dernier déplacement de position X. Nous devrons prendre en compte le placement à côté des autres pièces. Chaque pièce suivante sera placée à une largeur supplémentaire chaque fois. Puisque les pièces ont une largeur de 66,7 mm, la deuxième pièce sera positionnée à X=66,7 et la troisième sera positionnée à X=133,3.



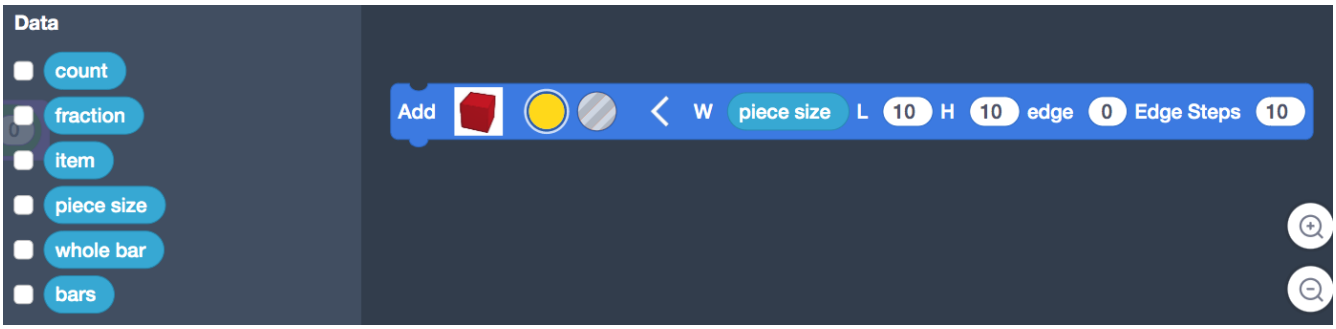
Avez-vous remarqué une certaine répétition? Nous pouvons voir qu'à l'intérieur d'une ligne de fraction donnée, le processus devra être répété ce nombre de fois. Par exemple, avec les tiers nous avons créé 3 formes. Si nous poursuivions ce processus tel qu'il est, il pourrait devenir très exigeant de faire des dixièmes ou douzièmes. Il serait peut-être bon d'introduire quelques variables pour nous aider à nettoyer un peu le code.

Continuons avec les quartiers! Avec les quartiers, nous aurons besoin de 4 formes. Pour déterminer la taille de la pièce, nous devrons diviser le plan de travail par 4. Le nombre de fractions avec lequel nous travaillons est important. Nous allons créer une variable appelée *fraction*. Il représente le nombre de fractions en lesquelles nous voulons diviser la barre.

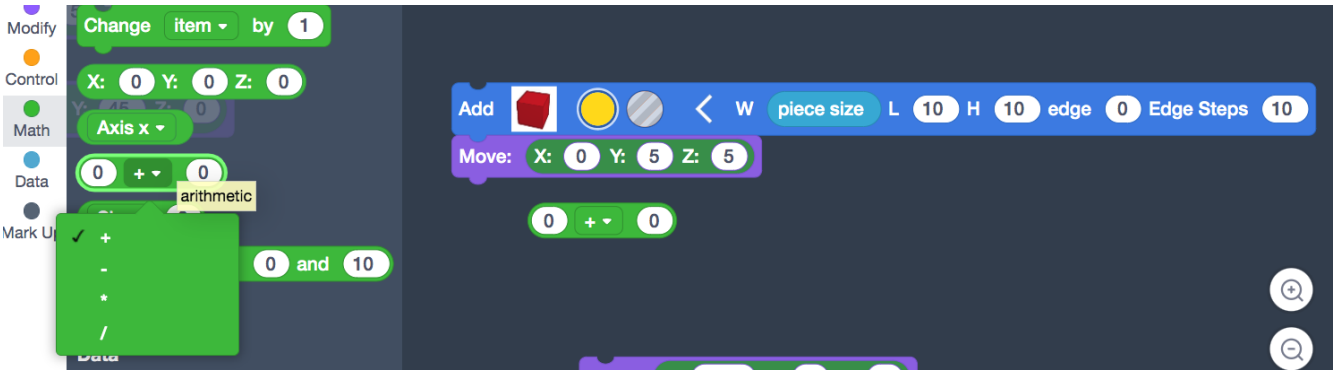


Nous allons créer 2 autres variables pour nous aider avec notre code. Puisque nous utilisons la taille de la pièce pour déterminer le positionnement, nous allons ajouter une variable appelée *taille de la pièce.* Elle représentera la largeur des morceaux en fonction du nombre de fractions que nous voulons. La dernière variable sera appelée *dénombrer*. Nous intégrerons une boucle et nous devrons faire le suivi du nombre de fois où nous passerons à travers la boucle. Nous allons utiliser la variable *dénombrer*. Une fois que nous avons créé ces variables, nous pouvons les sélectionner dans le menu Données.

Commençons par construire notre boucle en nous basant sur les étapes que nous avons franchies pour les moitiés et les tiers. D'abord, nous allons ajouter la forme. Au lieu d'entrer la valeur que nous déterminons pour la largeur des trimestres, nous allons entrer notre variable *taille de la pièce.*



Le premier bloc de déplacement de nos séquences précédentes a déplacé la forme de moitié de chaque côté. Nous pouvons encore utiliser notre variable *taille de la pièce*, mais d'abord nous allons devoir la diviser par 2. Dans le menu Math, nous avons des symboles mathématiques à notre disposition.

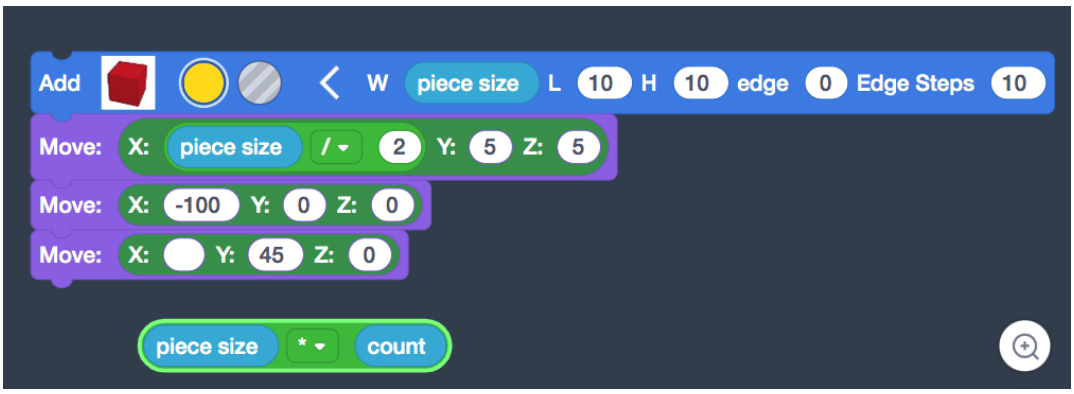


Nous pouvons définir le déplacement de X à la *taille de la pièce*/2 et le placer dans le bloc Déplacer.

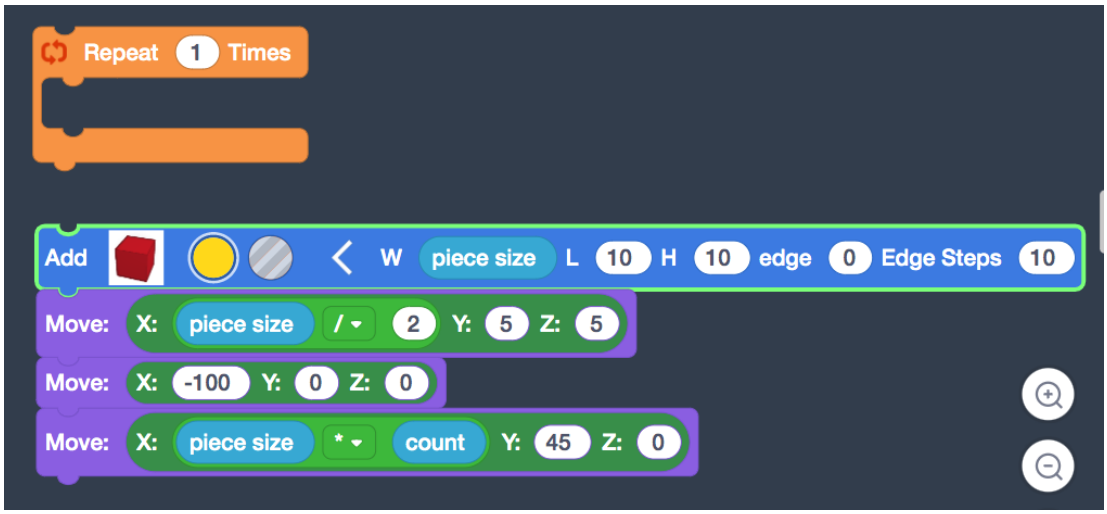
Ce suivant a déplacé le bloc vers l'origine. Il est resté le même à chaque fois. Nous l'ajouterons tel quel.

Le dernier Déplacer a positionné le bloc dans la bonne rangée et à côté des autres fractions qui étaient déjà là. Le premier déplacement commence au bord et passe à la bonne ligne. Dans les pièces subséquentes, nous devons les décaler par une *taille de la pièce* à chaque fois. Nous allons utiliser un autre opérateur mathématique pour ce mouvement. Nous voulons que X augmente d'une taille de pièce chaque nouvelle fois. Nous pouvons y arriver à l'aide d'une multiplication. C'est ici que nous allons utiliser la variable *dénombrer*. Ceci nous permettra de savoir à quelle fraction nous sommes. La dernière information dont nous avons besoin pour les quartiers est la rangée dans laquelle nous la placerons. Rappelez-vous que la valeur des tiers est Y=60. Si nous

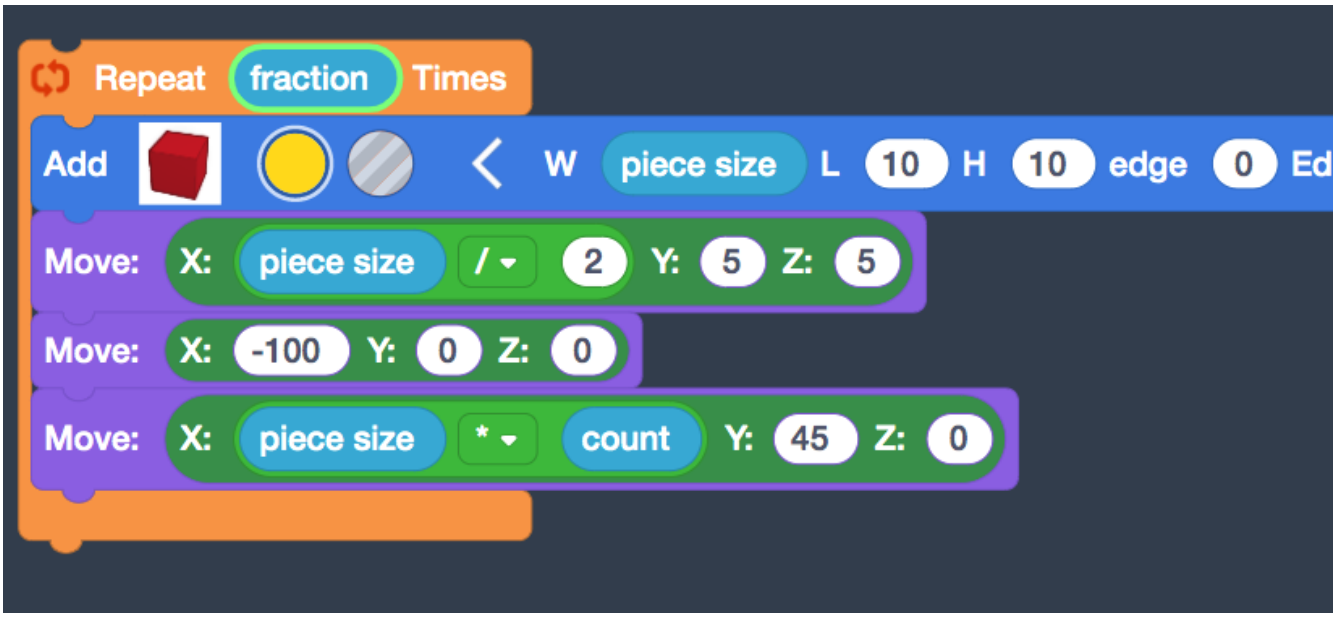
tenons compte de notre écart de 5 déplacements et de la longueur de la pièce, les quartiers seront placés à Y=45.



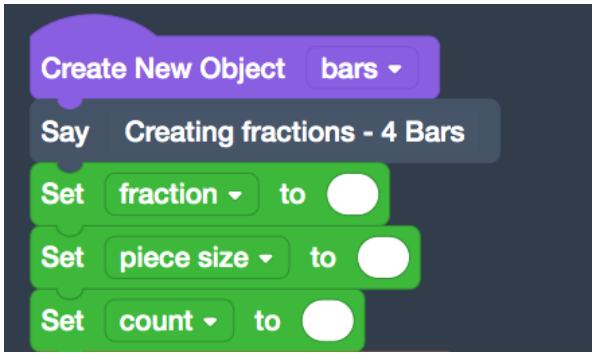
Ceci est l'ensemble de blocs répétés dans notre code de fraction. Insérons-les dans une boucle à partir du menu Contrôle.



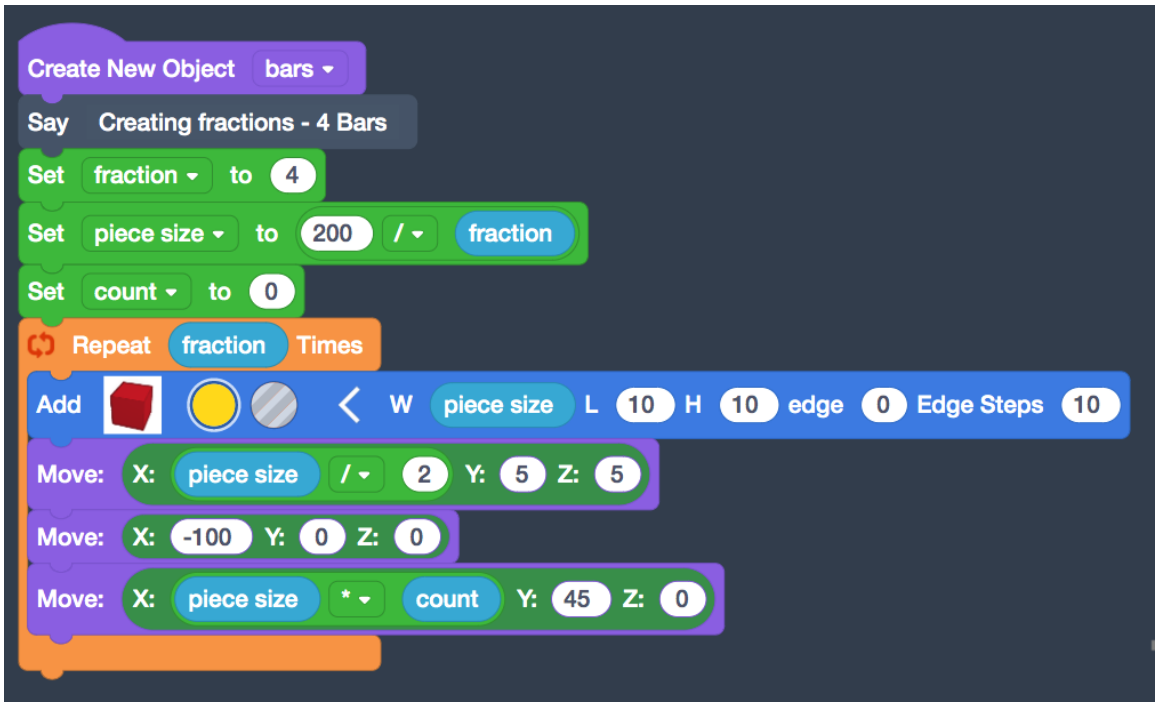
Combien de fois voulons-nous que la boucle se répète? Pour les quartiers, ce sera 4. Cependant, au lieu du nombre 4, nous utiliserons la variable que nous avons appelée *fraction* afin de pouvoir la modifier facilement pour les fractions subséquentes.



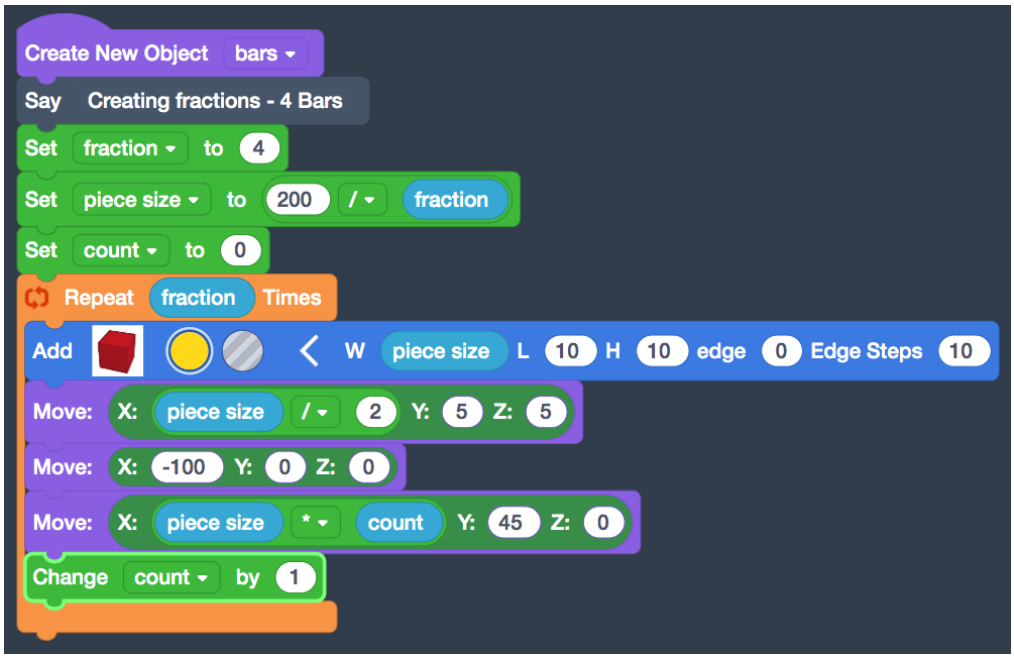
Mais avant de commencer la boucle, nous devrons définir nos variables.



La *fraction* est réglée au nombre de fractions que nous voulons. La variable *taille de la pièce* est réglée en fonction du plan de travail (200 mm) divisé par le nombre de fractions que nous voulons, donc nous utilisons la variable *fraction*. Nous allons utiliser un autre opérateur mathématique ici aussi. Nous allons également définir la variable de *dénombrer.* Elle commencera à 0 pour que la première pièce de chaque rangée soit placée à la gauche du plan de travail.

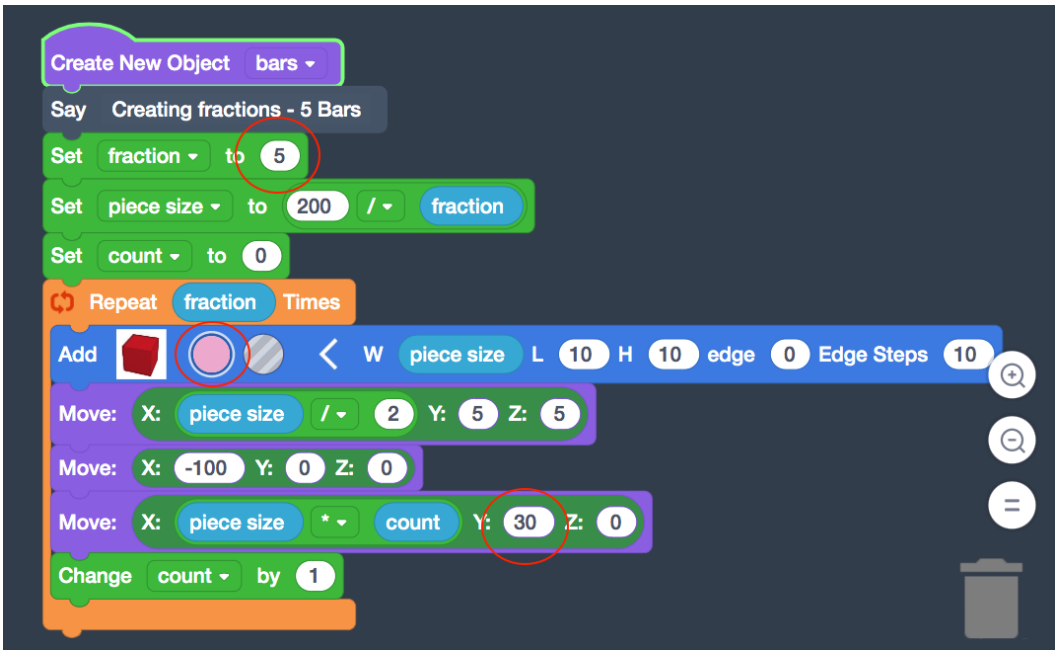


Presque terminé (pour les quartiers)! Si nous exécutons le code tel quel, toutes les pièces de fraction s'empileront les unes sur les autres, car le nombre est défini sur 0. Il reste inchangé dans les boucles parce que nous n'avons pas encore tenu compte de la variable *dénombrer*. Dans le menu Math, nous pouvons sélectionner l'élément Modifier par bloc et lier *item* à *dénombrer*. Ceci ajoutera 1 au nombre à la fin de chaque boucle.

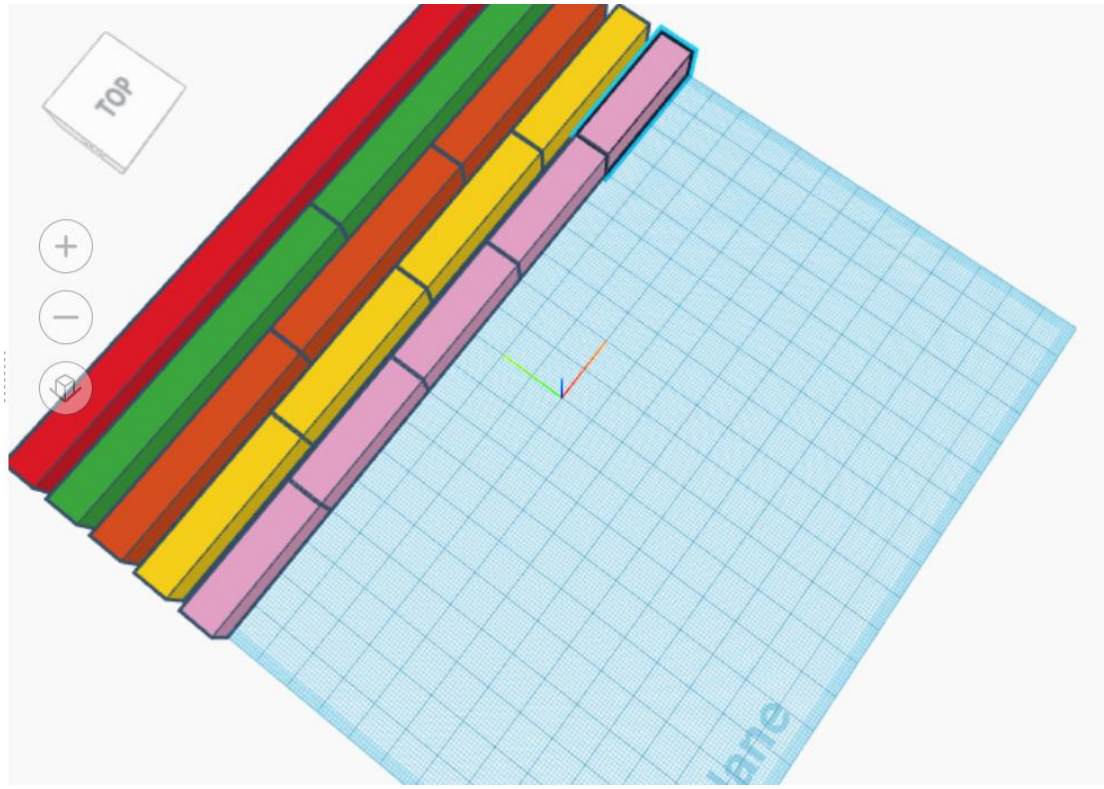


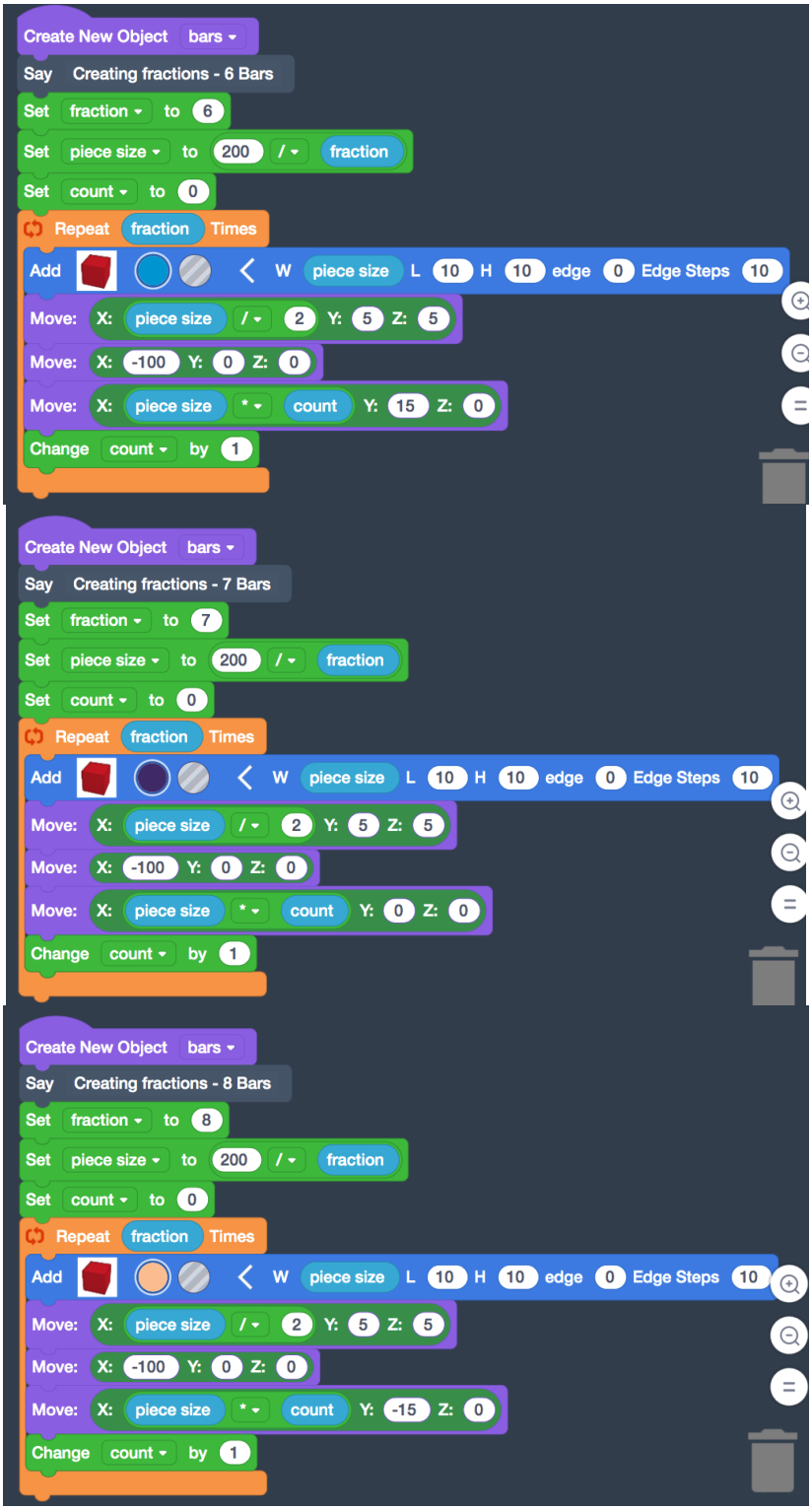
Le code est maintenant terminé! Lorsque nous ajouterons plus de lignes de fractions, nous devrons simplement dupliquer tout ce bloc de code et régler la variable *fraction* au nombre que

nous voulons. La dernière chose que nous devrons faire « manuellement » est de sélectionner la couleur et de définir la position de Y pour la rangée. Essayons pour les cinquièmes.



Voyons ce que notre code fait jusqu'à maintenant et terminons ensuite l'exercice jusqu'aux douzièmes. Imaginez-vous le temps que nous allons économiser en créant ces boucles au lieu de répéter le code pour chaque fraction?

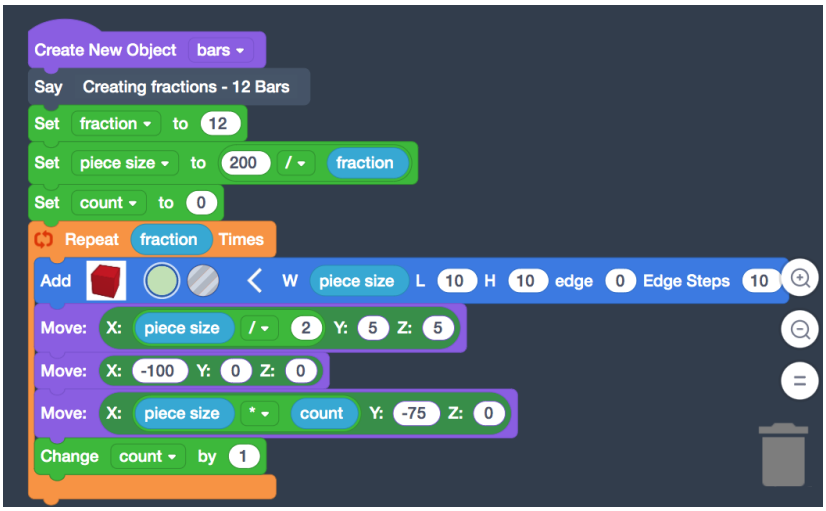



Create New Object bars
Say Creating fractions - 6 Bars
Set fraction to 6
Set piece size to 200 / fraction
Set count to 0
Repeat fraction Times
Add W piece size L 10 H 10 edge 0 Edge Steps 10
Move: X: piece size / 2 Y: 5 Z: 5
Move: X: -100 Y: 0 Z: 0
Move: X: piece size * count Y: 15 Z: 0
Change count by 1
Create New Object bars
Say Creating fractions - 7 Bars
Set fraction to 7
Set piece size to 200 / fraction
Set count to 0
Repeat fraction Times
Add W piece size L 10 H 10 edge 0 Edge Steps 10
Move: X: piece size / 2 Y: 5 Z: 5
Move: X: -100 Y: 0 Z: 0
Move: X: piece size * count Y: 0 Z: 0
Change count by 1
Create New Object bars
Say Creating fractions - 8 Bars
Set fraction to 8
Set piece size to 200 / fraction
Set count to 0
Repeat fraction Times
Add W piece size L 10 H 10 edge 0 Edge Steps 10
Move: X: piece size / 2 Y: 5 Z: 5
Move: X: -100 Y: 0 Z: 0
Move: X: piece size * count Y: -15 Z: 0
Change count by 1

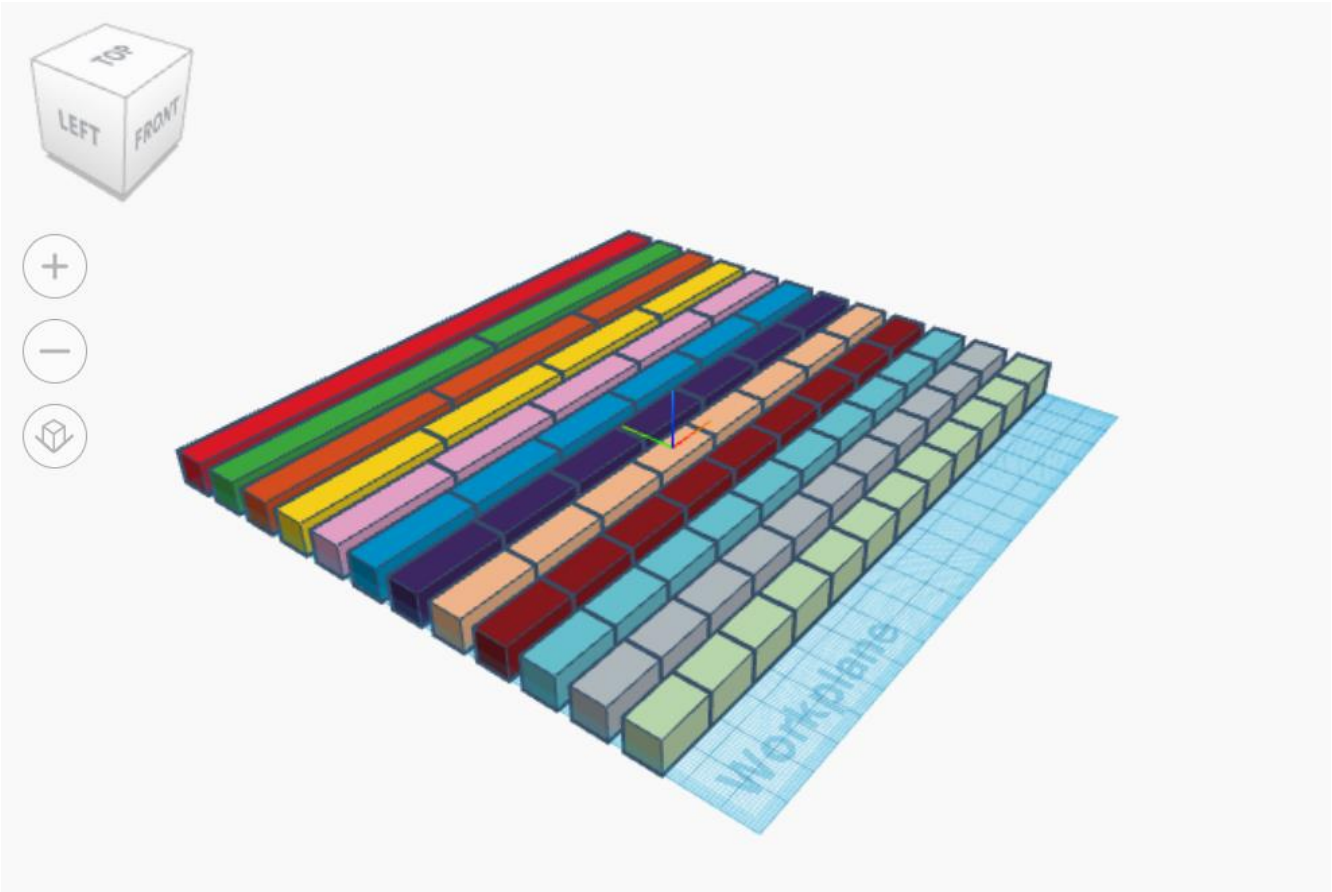
```
Create New Object bars
Say Creating fractions - 9 Bars
Set fraction to 9
Set piece size to 200 / fraction
Set count to 0
Repeat fraction Times
  Add W piece size L 10 H 10 edge 0 Edge Steps 10
  Move: X: piece size / 2 Y: 5 Z: 5
  Move: X: -100 Y: 0 Z: 0
  Move: X: piece size * count Y: -30 Z: 0
  Change count by 1
```

```
Create New Object bars
Say Creating fractions - 10 Bars
Set fraction to 10
Set piece size to 200 / fraction
Set count to 0
Repeat fraction Times
  Add W piece size L 10 H 10 edge 0 Edge Steps 10
  Move: X: piece size / 2 Y: 5 Z: 5
  Move: X: -100 Y: 0 Z: 0
  Move: X: piece size * count Y: -45 Z: 0
  Change count by 1
```

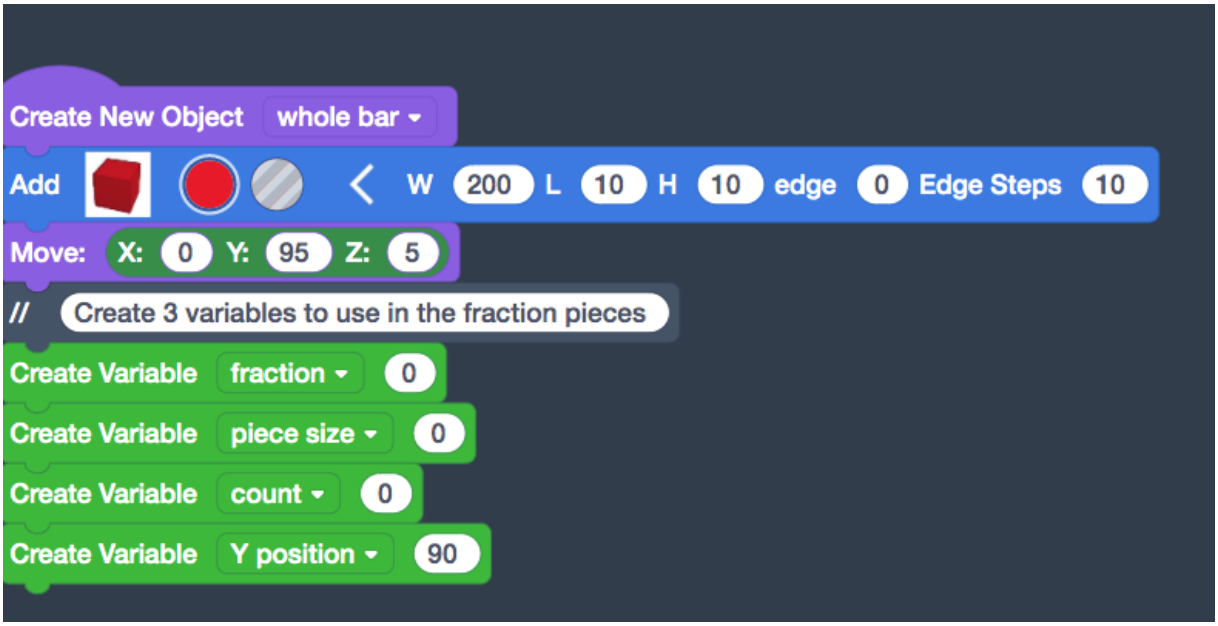
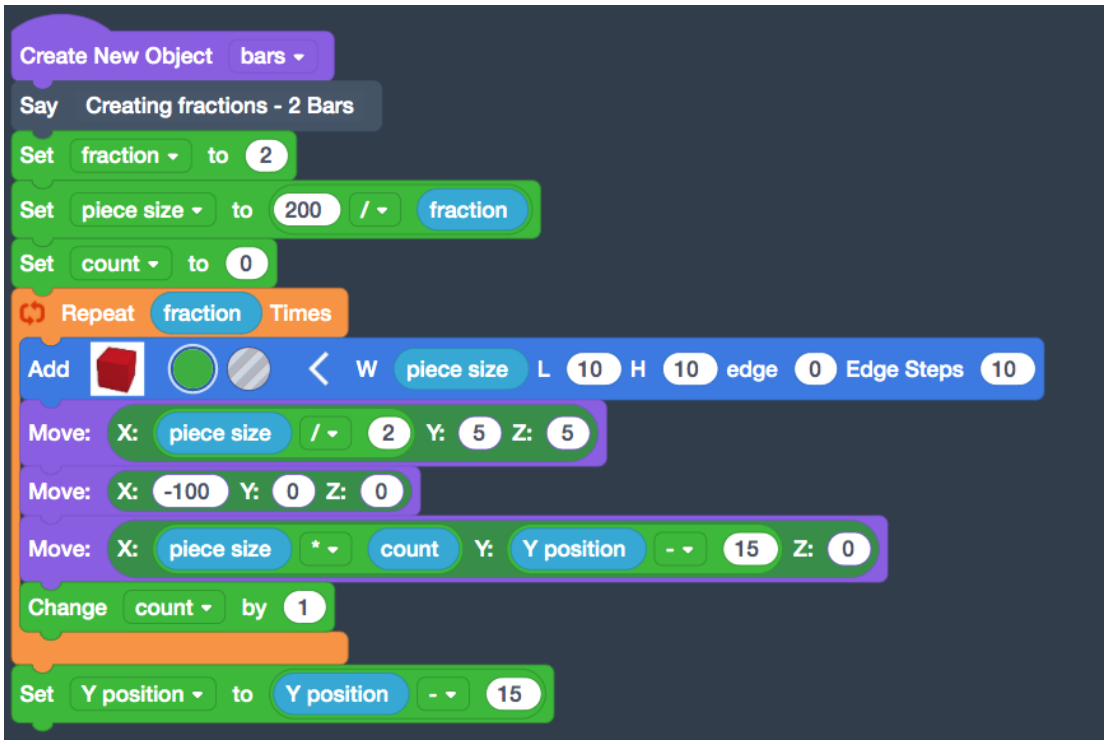
```
Create New Object bars
Say Creating fractions - 11 Bars
Set fraction to 11
Set piece size to 200 / fraction
Set count to 0
Repeat fraction Times
  Add W piece size L 10 H 10 edge 0 Edge Steps 10
  Move: X: piece size / 2 Y: 5 Z: 5
  Move: X: -100 Y: 0 Z: 0
  Move: X: piece size * count Y: -60 Z: 0
  Change count by 1
```



Vous trouverez ci-dessous notre code dûment rempli avec des fractions allant jusqu'aux douzièmes.



Prolongation : Pouvez-vous modifier le code pour intégrer une variable pour la position de Y? Si cela est réalisé avec succès, les seules choses que vous devriez définir pour une nouvelle rangée de fractions sont le nombre de fractions pour celle-ci et sa couleur.



Nous pouvons commencer en définissant la variable Y à 90, car il s'agit de la ligne de la première barre complète. Chaque rangée après est soustraite de 15. Nous devrons définir une nouvelle position pour Y seulement après chaque ensemble de fractions complété afin de nous assurer que l'ensemble n'est pas dans la boucle, sinon nous soustrayons la position du nombre de fractions de 15 alors que notre intention n'est de le faire qu'une fois.