

Devoir maison numéro 2

Exercice 1

Préliminaire : choisir un nombre  $k$  impair supérieur ou égal à 3.

- Tracer 3 points non alignés  $A, B$  et  $O$ , puis  $I$  le milieu de  $[AB]$ .

Construire le point  $R$  tel que  $\vec{OR} = \frac{k}{2}\vec{OA}$ .

On dit que  $R$  est l'image de  $A$  par l'homothétie de rapport  $\frac{k}{2}$  et de centre  $O$ . On note  $h$  cette transformation.

- De la même manière :
  - caractériser par une relation vectorielle l'image  $S$  de  $B$  par  $h$  ;
  - construire  $S$ .
- Même question avec l'image  $J$  de  $I$  par  $h$ .
- En utilisant la décomposition de Chasles et les relations vectorielles définissant  $R$  et  $S$ , démontrer que :  $\vec{RS} = \frac{k}{2}\vec{AB}$
- Démontrer des égalités similaires concernant  $\vec{RJ}$  et  $\vec{JS}$ .
- Que peut-on dire de  $J$  pour  $[RS]$  ? Le démontrer à l'aide des questions précédentes.

Exercice 2

Préliminaire : Rappeler la définition d'un nombre premier.

Choisir alors un nombre premier impair, entre 10 et 50.

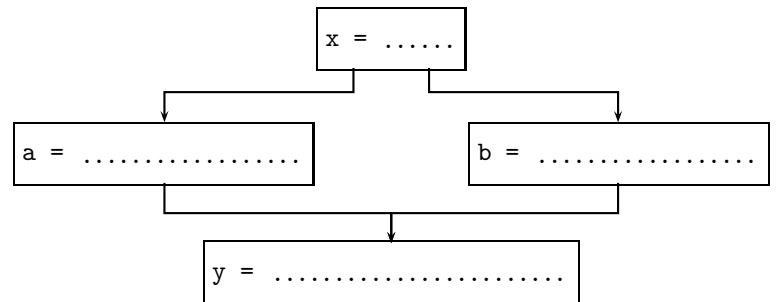
Dans le programme de l'encadré ci-contre, remplacer tous les pointillés par le nombre choisi.

- Dans l'ENT, aller dans Mes applis / Capytale, et entrer le code 397a-1021431. Coder le programme ci-contre dans la cellule idoine. Ne pas oublier d'exécuter la cellule ensuite.
- Dans la cellule prévue pour l'exécution, entrer : `tab_valeurs(f)` et exécuter. S'il n'y a pas d'erreur, une liste est renvoyée. Noter cette liste sur la copie. En cas de problème, contacter votre professeur via l'ENT : il a accès à votre programme, **si vous avez pensé à l'enregistrer !**
- La liste obtenue dans la question précédente est le tableau de valeurs d'une fonction mathématique  $f$ , pour  $x$  entre 0 et 10. Repérer  $f(3)$  et  $f(10)$ , noter leurs valeurs sur la copie.

```

1 def f(x):
2     a = (x - ...) ** 2
3     b = ... * x
4     y = b - a
5     return y
6
7 def tab_valeurs(g):
8     tableau = []
9     x = 0
10    while x <= 10:
11        tableau.append(g(x))
12        x = x + 1
13    return tableau
    
```

- L'organigramme ci-contre décrit les calculs pour l'image de 5 par  $f$ , qui sont réalisés dans la fonction Python `f` (celle qui débute le code).



- Recopier et compléter cet organigramme, en précisant les détails des calculs.
  - Écrire l'expression de la fonction mathématique  $f$ , en fonction de  $x$ .
  - Développer et réduire cette expression.
- Une seule ligne du programme serait à changer pour obtenir : `[ f(0), f(0.5), f(1), ... , f(9.5), f(10) ]`  
Donner le numéro de cette ligne dans le code, et proposer cette modification.

Exercice 3

Préliminaire : choisir un nombre entier strictement positif  $c$ .

Pour chacune des expressions suivantes, remplacer  $c$  par sa valeur, puis développer et réduire.

$$(x + c)^2 + 3$$

$$(2x - c)^2 - 5$$

- Et si malgré tout je découvre que c'est moi qui ai fait le coup, comment je procède ?
- Vous vous passez les menottes. La loi avant tout.