

Saut à ski

Niveau	Domaine	Modules
Première professionnelle	Algèbre-Analyse	Résolution graphique d'équations et d'inéquations
		Algorithmique et programmation

Cette activité est présentée pour une mise en œuvre avec l'outil Capytale mais peut être adaptée à n'importe quel autre environnement Python (Edupython, IDE,...).

ÉNONCÉ ÉLÈVE

Un skieur participe à une compétition de saut à ski.

Problématique : on souhaite déterminer la distance en mètre, notée x , horizontale parcourue par le skieur lors de son saut sachant que :

- sa trajectoire est donnée par la relation : $f(x) = -0,1x^2 + x + 10$;
- la piste peut être représentée par la fonction $g(x) = -0,42x + 8,34$.

Une approximation de la valeur de x de la solution de l'équation $f(x) = g(x)$ est déterminée à l'aide d'un algorithme **par balayage**. On considère le programme inscrit dans la partie SCRIPT.

1. Expliquer le rôle de la boucle « while ».
2. Exécuter le programme et répondre à la problématique.

SCRIPT proposé aux élèves :

```
1- def f(x):
2     return -0.1*x**2+x+10
3- def g(x):
4     return -0.42*x+8.34
5- def saut():
6     x=0
7     while f(x)>g(x):
8         x=x+0.01
9     return x
```

SCRIPT pour l'enseignant en version à « copier-coller » pour gagner du temps :

```
def f(x):
    return -0.1*x**2+x+10
def g(x):
    return -0.42*x+8.34
def saut():
    x=0
    while f(x)>g(x):
        x=x+0.01
    return x
```

PROPOSITION DE CORRIGÉ

1. Une explication pertinente de l'élève est attendue avec l'utilisation de l'expression « tant que ».

2. Extrait de la console :

Console

```
>>> saut ()  
15.289999999999718
```

La distance horizontale parcourue par le skieur lors de son saut est d'environ 15,29 m.