**Longueur d’une portion de parabole**

On souhaite calculer une valeur approchée de la longueur de la parabole $P$ représentant la fonction f définie sur [1 ;10] par $f\left(x\right)=0,5x²-5x+13$. On se place dans un repère orthonormé.

**1ère étape**

L’idée : on va découper l’intervalle [1 ;10] en 9 sous-intervalles de longueur 1 comme sur la figure ci-dessous.



On approchera la longueur de $P$ en ajoutant les longueurs $B\_{1}B\_{2}$, …, $B\_{9}B\_{10}$.

1. Ecrire une fonction à 4 paramètres  qui permet de calculer dans un repère orthonormé la distance entre deux points de coordonnées connues.

On pensera à importer la fonction racine carrée .

1. Ecrire une fonction  qui retourne $0,5x²-5x+13$.
2. Comment trouver les abscisses des points $A\_{i}$ (avec $i$ prenant des valeurs entre 2 et 10) à partir de 1, l’abscisse de $A\_{1}$ ?

Comment trouver les coordonnées des points $B\_{i}$ (avec $i$ prenant des valeurs entre 1 et 10) sachant que ces points appartiennent à la parabole ?

A l’aide des deux fonctions crées précédemment, quelle commande écrire dans la console pour obtenir la longueur $B\_{3}B\_{4}$ ? puis la longueur $B\_{4}B\_{5}$ ?

1. Analyse d’un programme :



1. Les lignes 7 à 9 correspondent à l’initialisation du script : la longueur au début vaut 0 et on part de A. Expliquer les lignes 10 à 12.
2. A quelle fonction fait-on appel à la ligne 13 ? Expliquer cette ligne.
3. Expliquer les lignes 14 et 15.
4. Faire tourner ce script en appelant dans la console.

**2ème étape**

On souhaite approcher davantage la longueur réelle de la parabole $P$ en affinant la division en sous-intervalles de l’intervalle [1 ;10]. On veut créer n sous-intervalles.

1. Quelle est la longueur de chaque sous-intervalle ?
2. Créer une fonction à 2 paramètres  qui permet de calculer une approximation de la longueur de la parabole avec une subdivision très fine de l’intervalle [1 ;10].
3. Estimer alors la longueur de la courbe de la fonction carré sur l’intervalle [0 ;1].