

# Distance d'arrêt

Niveau	Domaine	Modules
Seconde professionnelle	Algèbre-Analyse	Fonctions
		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

Kévin récupère la distance d'arrêt de sa voiture pour différentes vitesses, sur route sèche.

Vitesse (km/h)	50	90	110	130
Distance d'arrêt (m)	35	92	130	174

Il voudrait modéliser les variations de la distance d'arrêt par une fonction  $f$ .

Il note  $x$  la vitesse en km/h et  $f(x)$  la distance d'arrêt en m.

Il hésite entre trois expressions pour définir cette fonction sur l'intervalle  $[50 ; 130]$  :

$$f_1(x) = 1,7x - 50$$

$$f_2(x) = -3500 / (x - 150)$$

$$f_3(x) = 0,008x^2 + 0,30x$$

Il crée alors une fonction sous Python qui permet de compléter le tableau de valeurs de la fonction  $f_1$ .

1. Compléter le programme inscrit dans la partie SCRIPT.
2. Vérifier si la fonction  $f_1$  correspond au bon modèle.
3. Faire de même pour les fonctions  $f_2$  et  $f_3$ . Conclure.

**SCRIPT proposé aux élèves :**

```
1 - def f(x):  
2     return .....
```

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

```
def f(x):  
    return .....
```

## PROPOSITION DE CORRIGÉ

---

1.

```
1 def f(x):  
2     return 1.7*x-50
```

2. Extrait de la console :

```
Console  
>>> f(50)  
35.0  
>>> f(90)  
103.0
```

Dès la deuxième valeur, la fonction  $f_1$  ne correspond plus au modèle.

3.

Pour  $f_2$ :

```
1 def f(x):  
2     return -3500/(x-150)
```

Extrait de la console :

```
Console  
>>> f(50)  
35.0  
>>> f(90)  
58.333333333333336
```

Dès la deuxième valeur, la fonction  $f_2$  ne correspond plus au modèle.

Pour  $f_3$ :

```
def f(x):  
    return 0.008*x**2+0.30*x
```

Extrait de la console :

```
Console  
>>> f(50)  
35.0  
>>> f(90)  
91.8  
>>> f(110)  
129.8  
>>> f(130)  
174.2
```

La fonction  $f_3$  correspond au modèle (aux arrondis près).