

# Exercice : Programmation orientée objet - Parcours et relation de Chasles

## Objectifs et consignes

Objectifs pédagogiques :

- Mettre en œuvre les principes de la programmation orientée objet en Python.
- Concevoir des classes représentant des objets mathématiques (point, vecteur, chemin).
- Appliquer la relation de Chasles pour modéliser un déplacement global.

### 1. Classe Point

Classe Point :

- Attributs : x, y (coordonnées entières).
- Méthodes :
  - `__init__`, `__sub__` (soustraction de deux points  $\rightarrow$  vecteur),
  - `__add__` (addition point + vecteur  $\rightarrow$  nouveau point),
  - `__repr__`.

### 2. Classe Vecteur

Classe Vecteur :

- Attributs : dx, dy (composantes du déplacement).
- Méthodes :
  - `__init__`, `__add__` (somme de vecteurs), `__repr__`.

### 3. Classe Chemin

Classe Chemin :

- Attributs : liste de points.
- Méthodes :
  - `ajouter(point)` : ajoute un point,
  - `vecteurs()` : liste des vecteurs entre points consécutifs,
  - `chasles(i, j)` : applique la relation de Chasles de i à j.

## Exemple d'utilisation

```
chemin = Chemin()
chemin.ajouter(Point(10, 20))
chemin.ajouter(Point(13, 22))
chemin.ajouter(Point(16, 25))
chemin.ajouter(Point(20, 30))

print("Vecteurs :", chemin.vecteurs())
print("Chasles de 0 à 3 :", chemin.chasles(0, 3))
```