

## Algorithmique et programmation 1

### Feuille d'exercices 5 - Enregistrements

---

#### Exercice 1 \_\_\_\_\_ Création de nouveaux types

Cet exercice a pour but de vous faire manipuler des enregistrements, parfois très simples. Pour savoir quels champs utiliser il peut être bon de regarder la suite de l'énoncé pour savoir ce qu'on va vouloir faire sur les objets.

Dans un algorithme, définir des types pour :

1. une date sous le format jour / mois / année,
2. un point du plan
3. un cercle,
4. un carré,
5. un ensemble d'au plus dix carrés,
6. un polygone d'au plus 10 sommets

puis créer des variables pour chacun de ces types (regardez dans la suite de combien vous avez besoin) et continuer votre algorithme pour qu'il fasse chacune des choses suivantes. N.B. : il peut être judicieux de faire des fonctions pour certains (voire tous les) cas.

7. réaliser la saisie de chacune des variables,
8. dire si la date saisie est antérieure ou postérieure à votre date de naissance
9. calculer la distance d'un point à l'origine,
10. calculer la distance entre deux points,
11. calculer le périmètre du cercle,
12. dire si un point est à l'intérieur d'un cercle ou non,
13. calculer la valeur de la diagonale du carré,
14. calculer la somme des aires des carrés présents,
15. calculer le périmètre du polygone.

#### Exercice 2 \_\_\_\_\_ Zine

Campus-Zine est une revue hebdomadaire consacrée à la vie du Campus de la Faculté des Sciences et Technologies de l'Université de Lorraine, et consiste en une feuille recto simple au format A4 (21 x 29.7 cm).

Chaque semaine, la rédactrice en chef du journal Campus-Zine reçoit, de chacun de ses journalistes et chroniqueurs, un article. Le journaliste lui donne le format de l'article (par exemple : 10 cm sur 5 cm) et l'emplacement exact où il/elle souhaite l'afficher sur la feuille A4 (par exemple : aux coordonnées (2cm, 5cm)).

La rédactrice en chef doit vérifier que les articles ne se chevauchent pas, et doit chercher combien de place reste disponible sur la feuille de papier une fois tous les articles imprimés.

La rédactrice n'aime pas avoir à effectuer cette tâche subalterne et préférerait qu'elle soit automatisée dans un logiciel, afin de pouvoir consacrer son temps à des choses plus importantes. Elle décide donc de confier la réalisation d'un tel logiciel à ses amis étudiants de L1.

1. Définir un type de données `article_t`.

2. Ecrire une fonction qui permet de tester si un article rentre dans une feuille A4 (c'est à dire s'il ne dépasse pas d'une des marges)
3. Ecrire un fragment d'algorithme qui permet à la rédactrice de saisir un ensemble d'au maximum 100 articles, et les dispose dans un tableau préalablement déclaré.
4. On suppose avoir accès à une fonction `chevauche(x, y: article_t): booléen` qui dit si les articles `x` et `y` se chevauchent. Continuer l'écriture de l'algorithme de la fonction précédente pour qu'il teste que tous les articles ne se chevauchent pas.
5. Ecrire une fonction qui calcule la surface occupée par un article donnée. Continuer l'écriture de l'algorithme de la question précédente pour qu'il calcule la surface totale occupée par tous les articles (en supposant qu'ils ne se chevauchent pas), et qu'il affiche à la rédactrice la place restante.
6. Ecrire la fonction `chevauche`.

## Exercice 3 BluRay

On s'intéresse dans cet exercice à un logiciel très rudimentaire de gestion d'un modeste vendeur de BluRay.

Le vendeur a un catalogue de plus de 2000 BluRay, mais ils ne sont pas tous en stock.

Le logiciel permet d'effectuer les opérations suivantes :

1. Rentrer un nouveau BluRay dans le catalogue, en rentrant son nom, son prix, et combien d'exemplaires le vendeur a acheté
2. Afficher la liste de tous les BluRay
3. Afficher la liste des BluRay en stock (en affichant combien d'exemplaires il y a en stock)
4. Effectuer la vente d'un BluRay
5. Changer le nombre d'exemplaires disponibles d'un BluRay
6. Afficher le chiffre d'affaire (la somme totale d'argent résultant des ventes de BluRay)
7. Trouver le BluRay le plus vendu
8. Trouver le BluRay le plus vendu qui n'est pas en stock actuellement
9. Supprimer un BluRay de son catalogue

Travail à effectuer :

- a) Lire bien attentivement les opérations à effectuer. En déduire la définition d'un type `BluRay`, puis la définition d'un type `CollectiondeBluRay`.
- b) Ecrire le programme.