

Nom : .....

**Exercice 1**      *2 points*

On considère l'extrait de code ci-dessous :

```
>>> bart = Simpson("fils", 12)
>>> homer = Simpson("pere", 41)
>>> homer.ronfle()
```

Compléter les phrases ci-dessous :

1. `bart` est un ....., instance de la ..... `Simpson`.
2. À la construction, `homer` possède (au moins) deux ..... qui valent `"pere"` et `41`.  
Il possède aussi (au moins) une ..... appelée `ronfle`.

**Exercice 2**      *6 points*

1. Construire une classe `Smartphone` où chaque instance sera un objet disposant des attributs `marque`, `modele` et `ram`, demandés en paramètres dans la méthode constructeur.
2. Instancier dans une variable `mon_tel` le smartphone `Samsung` modèle `GalaxyS22`, disposant de 8 giga-octets de ram.
3. Écrire une fonction prenant en paramètres deux téléphones de la classe `Smartphone` et affichant la marque et le modèle du téléphone ayant le plus de mémoire ram (sans se soucier du cas d'égalité).

**Exercice 3**      *6 points*

Proposer une implémentation d'une classe `Tirelire`, qui contiendra :

- un attribut `montant` (valant 0 par défaut)
- une méthode `depot`
- une méthode `retrait`

Exemple d'utilisation de la classe :

```
>>> mon_argent = Tirelire()
>>> mon_argent.montant
0
>>> mon_argent.depot(10)
>>> mon_argent.retrait(3)
>>> mon_argent.montant
7
```

**Exercice 4**      *6 points*

On s'intéresse à un système de vote positif (`upvote`) ou négatif (`downvote`) pour un film. On souhaite créer une classe `Film` comportant :

- un attribut `titre` donné par l'utilisateur.
- un attribut `acteur` donné par l'utilisateur.
- d'autres attributs que vous créerez vous-mêmes.
- une méthode `upvote` permettant de donner un vote positif
- une méthode `downvote` permettant de donner un vote négatif.
- une méthode `taux_satisfaction` qui affiche un nombre entre 0 et 1 donnant la proportion de votes positifs parmi tous les votes.

Exemple d'utilisation de la classe :

```
>>> scarface = Film("Scarface", "Al Pacino")
>>> scarface.upvote()
>>> scarface.upvote()
>>> scarface.downvote()
>>> scarface.upvote()
>>> scarface.taux_satisfaction()
taux de satisfaction du film Scarface : 0.75
```

Le film a obtenu 3 votes positifs sur 4, son taux de satisfaction est donc  $\frac{3}{4}$ , soit 0.75.

Proposer une implémentation complète de la classe `Film`.