

Un supermarché met en place un système de passage automatique en caisse.  
Un client scanne les articles à l'aide d'un scanner de code-barres au fur et à mesure qu'il les ajoute dans son panier.  
Les articles s'enregistrent alors dans une structure de données.

La structure de données utilisée est une file définie par la classe Panier, avec les primitives habituelles sur la structure de file.

Pour faciliter la lecture, le code de la classe Panier n'est pas écrit.

```
class Panier():
    def __init__(self):
        """Initialise la file comme une file vide."""

    def est_vide(self):
        """Renvoie True si la file est vide, False sinon."""

    def enfiler(self, e):
        """Ajoute l'élément e en dernière position de la file,
        ne renvoie rien."""

    def defiler(self):
        """Retire le premier élément de la file et le renvoie."""
```

Le panier d'un client sera représenté par une file contenant les articles scannés.  
Les articles sont représentés par des tuples (code\_barre, designation, prix, horaire\_scan) où

- code\_barre est un nombre entier identifiant l'article ;
- designation est une chaîne de caractères qui pourra être affichée sur le ticket de caisse ;
- prix est un nombre décimal donnant le prix d'une unité de cet article ;
- horaire\_scan est un nombre entier de secondes permettant de connaître l'heure où l'article a été scanné.

1. On souhaite ajouter un article dont le tuple est le suivant  
(31002, "café noir", 1.50, 50525).  
Ecrire le code utilisant une des quatre méthodes ci-dessus permettant d'ajouter l'article à l'objet de classe Panier appelé panier1.
2. On souhaite définir une **méthode** remplir(panier\_temp) dans la classe Panier permettant de remplir la file avec tout le contenu d'un autre panier panier\_temp qui est un objet de type Panier.

Recopier et compléter le code de la méthode `remplir` en remplaçant chaque `.....` par la primitive de file qui convient.

```
def remplir(self, panier_temp):
    while not panier_temp. .... :
        article = panier_temp. ....
        self. ....(article)
```

3. Pour que le client puisse connaître à tout moment le montant de son panier, on souhaite ajouter une **méthode** `prix_total()` à la classe `Panier` qui renvoie la somme des prix de tous les articles présents dans le panier.  
Ecrire le code de la méthode `prix_total`. **Attention, après l'appel de cette méthode, le panier devra toujours contenir ses articles.**
4. Le magasin souhaite connaître pour chaque client la durée des achats. Cette durée sera obtenue en faisant la différence entre le champ `horaire_scan` du dernier article scanné et le champ `horaire_scan` du premier article scanné dans le panier du client. Un panier vide renverra une durée égale à zéro. On pourra accepter que le panier soit vide après l'appel de cette méthode.  
Ecrire une **méthode** `duree_courses` de la classe `Panier` qui renvoie cette durée.