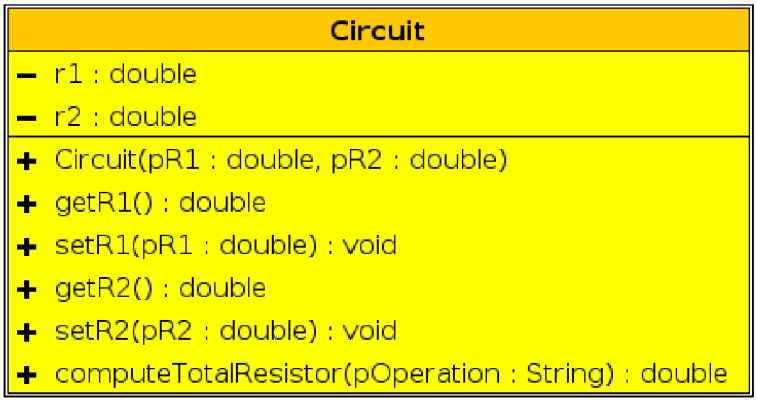
Exercices supplémentaires – alternative

Exercice A1

Développez une classe **Circuit** (projet : Exercice-A1) décrite par le diagramme de classes ci-dessus. Cette classe permet de manipuler des circuits électroniques – principalement des résistances (**r1** et **r2**). Programmez également une classe de test.



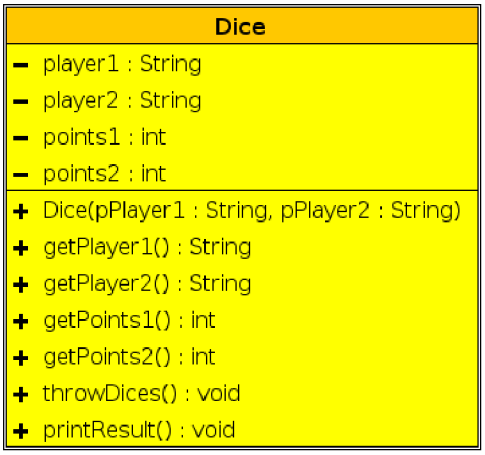
La méthode **computeTotalResistor** permet de calculer la résistance totale d'un circuit en parallèle ou en série. Pour cela, le paramètre **pOperation** contient le type du branchement souhaité (« s » pour branchement en série et « p » pour branchement en parallèle). Toute autre valeur (par exemple « z ») doit afficher un message d'erreur (tel que « `Illegal operation 'z' !` ») et retourner la valeur -1. Attention, il faut traiter le cas où les valeurs des résistances peuvent être nulles.

$$R_S = R_1 + R_2 + \ldots + R_n \qquad R_p = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \ldots + \frac{1}{R_n}}$$

Modifiez la méthode pour également accepter les lettres majuscules « P » et « S »

Exercice A2

Développez une classe **Dice** (projet : Exercice-A2) décrite par le diagramme de classes ci-dessus. Les attributs **player1** et **player2** contiennent le nom des deux joueurs et **points1** et **points2** le résultat du jet (*throw*, *Wurf*) de chaque joueur. La méthode **throwDices** génère aléatoirement le résultat de chaque jet avec un dé à six faces. Programmez également une classe de test.



La méthode **printResult** affiche le résultat comme ci-dessus :

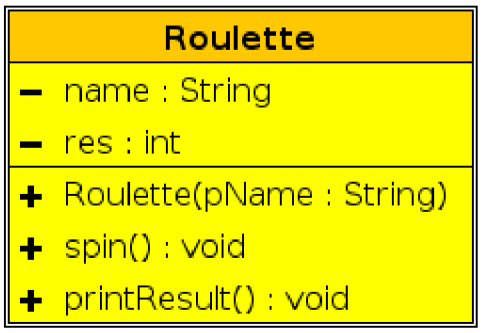
```
Result of the throws:
   Tom => 5
   Jerry => 5
Deuce - there is no winner!
```

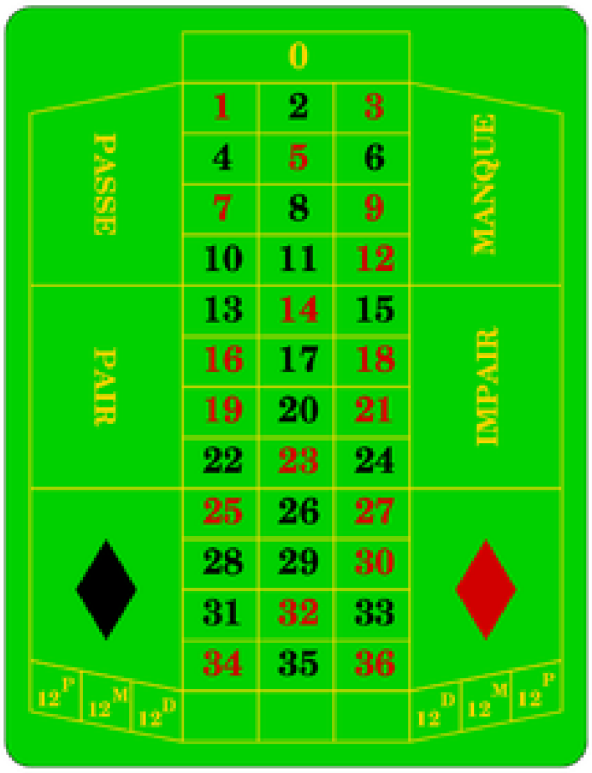
```
Result of the throws:
   Tom => 4
   Jerry => 6
The winner is: Jerry
```

Exercice A3

Développez une classe **Roulette** (projet : Exercice-A3) décrite par le diagramme de classes ci-dessous. Cette classe permet de simuler la roulette d'une casino. Programmez également une classe de test.

L'attribut **name** contient le « nom » de la roulette, alors que l'attribut **res** contient le résultat d'un tour de roulette. Le résultat est généré aléatoirement par la méthode **spin**.





Dans un casino, au jeu de roulette, le croupier doit toujours annoncer les résultats aux joueurs d'une manière définie.

Le résultat est toujours un nombre entier entre 0 et 36. Les nombres sont groupés en plusieurs catégories (voir image ci-contre) :

- le zéro (0) – le casino gagne ;
- les nombres pairs sont annoncés comme ***pair*** ; les impairs comme ***impair*** ;
- un nombre inférieur ou égal à 18 est annoncé comme ***manque*** ; au dessus de 18, un nombre est annoncé comme ***passe*** ;
- certains nombres sont marqués en ***rouge*** (sur la figure blanc), d'autres sont marqués en ***noir*** (sur la figure gris) sur le tapis de jeu et sont annoncés comme tels.

Pour résoudre cet exercice, il est conseillé d'utiliser au moins 3 variables locales qui contiennent les annonces et de construire (ou d'imprimer) le texte à la fin.

Cette « annonce » se fait avec la méthode **printResult** – exemples d'annonces de résultats :

si le nombre est le 5, l'annonce est « `R22 - le 5, rouge, impair et manque` »
si le nombre est le 23, l'annonce est « `R22 - le 23, rouge, impair et passe` »
si le nombre est le 30, l'annonce est « `R22 - le 28, noir, pair et passe` »
si le nombre est le 0, l'annonce est « `R22 - le 0, le casino gagne!` »

Le nom de la roulette est également à afficher lors de l'annonce (R22 dans les exemples ci-dessus).