

1 TP bonus : le compte est bon

Notions pratiquées : boucles, récursion.

Le compte est bon¹ est un jeu télévisé (des chiffres et des lettres) dans lequel les candidats doivent calculer un nombre (tiré au hasard) à partir de 6 tuiles numérotées (tirées au hasard aussi) en les combinant avec les opérateurs arithmétiques élémentaires (addition, soustraction, multiplication, division). Chaque tuile ne peut être utilisée qu'une seule fois. On ne manipule que des entiers naturels.

1.1 Initialisation

- Le programme tire un nombre au hasard entre 101 et 999 inclus
- Le programme tire 6 tuiles au hasard parmi les 24 tuiles disponibles : les nombres de 1 à 10 présents en double exemplaire et les nombres 25, 50, 75 et 100 présents en un seul exemplaire.
- Le programme affiche la configuration de la partie
- Modifier le programme pour permettre la saisie manuelle d'un problème à résoudre (le joueur choisit le mode aléatoire ou manuel).

1.2 Jeu manuel

- Permettre au joueur de taper les opérations qu'il souhaite réaliser. A chaque opération, le programme retire les tuiles utilisées, et les remplace par le résultat de l'opération. Le programme cesse dès que le joueur trouve le bon compte.
- Bonus: modifier le programme pour permettre au joueur d'annuler une opération ou de recommencer complètement quand il s'est trompé.

1.3 Jeu automatique

1.3.1 Combiner les tuiles

- écrire une fonction qui combine 2 tuiles et un opérateur (représenté par un caractère) et renvoie le résultat. La fonction devrait exclure les calculs impossibles (le résultat n'est pas un entier naturel) ou inutiles (multiplier ou diviser par 1, par exemple).

1.4 Trouver le bon compte

On peut trouver le bon compte de manière itérative ou récursive. Vous pouvez tester les 2 approches.

- écrire une fonction qui reçoit un problème (solution à trouver et liste de 6 tuiles) et calcule la solution. Il doit renvoyer une liste d'opérations successives à faire pour l'obtenir. Pour l'instant il renvoie une liste vide si le résultat ne peut pas être obtenu.
- si nécessaire, écrire une fonction qui affiche la représentation choisie pour la solution de manière lisible (une opération par ligne, sous la forme: $25 * 3 = 75$)

Le compte est bon !

188 avec [6, 7, 9, 25, 25, 2]

$7 + 6 = 13$

$25 * 9 = 225$

$25 * 2 = 50$

$225 - 50 = 175$

$175 + 13 = 188$

¹Voir à : https://fr.wikipedia.org/wiki/Des_chiffres_et_des_letters#Le_compte_est_bon

1.5 Trouver toutes les solutions

- Modifier votre programme pour rechercher toutes les solutions possibles
- Bonus: éliminer les solutions alternatives qui sont similaires (commutativité des opérateurs, ou ordre des opérations)

Voir toutes les solutions ? o/n : o

Il y a 15 solutions

*** solution 1 ***

$7 + 6 = 13$

$25 * 9 = 225$

$25 * 2 = 50$

$225 - 50 = 175$

$175 + 13 = 188$

*** solution 2 ***

$7 + 6 = 13$

$25 * 9 = 225$

$225 + 13 = 238$

$25 * 2 = 50$

$238 - 50 = 188$

...

*** solution 14 ***

$25 + 9 = 34$

$34 * 6 = 204$

$204 + 7 = 211$

$25 - 2 = 23$

$211 - 23 = 188$

...

1.6 Trouver le compte approchant

Pour l'instant on ne renvoie une liste d'opérations que si le programme trouve exactement le bon compte. Dans le jeu, s'il n'existe pas de solution exacte, c'est le joueur qui arrive le plus près du résultat voulu qui gagne.

- Ajouter une fonction qui génère une solution approchante, c'est-à-dire la suite d'opérations qui obtient le résultat le plus proche possible du nombre à trouver.

1.7 Jeu graphique

Faire une interface graphique pour le jeu (par exemple avec turtle). On peut permettre à l'utilisateur de cliquer pour générer le nombre aléatoire, puis les tuiles, puis de cliquer sur les tuiles et sur les opérateurs pour les combiner.