

1 Interprétation de texte

La phrase suivante a été prononcée par un conseiller du ministre de la Santé à l'occasion du procès sur le sang contaminé :

Ce n'est pas moi qui ai demandé au ministre de ne pas annoncer le dépistage systématique lors du congrès de Bordeaux. J'ai transmis le fait que le cabinet du premier ministre n'était pas convaincu que le ministre de la Santé ne puisse pas éviter d'annoncer le dépistage.

Lesquelles des propositions suivantes sont vraies (en supposant que le conseiller ne mente pas) ?

1. Le conseiller du ministre a demandé au ministre d'annoncer le dépistage systématique.
2. Le conseiller du ministre n'a rien conseillé au ministre.
3. Le cabinet du premier ministre pense que le ministre de la Santé devra annoncer le dépistage.
4. Le cabinet du premier ministre pense que le ministre de la Santé ne devra pas annoncer le dépistage.
5. Le conseiller du ministre se décharge de toute responsabilité.

2 Triangles

Une application pour vérifier le type d'un triangle donné par les longueurs de ses côtés est spécifiée par : les valeurs des côtés sont dans un fichier texte au format *csv* (*comma separated value*) et chaque fichier contient les données pour un seul triangle. L'application utilise 2 fonctions

- une fonction `readData(filename)` qui lit le fichier et renvoie les 3 valeurs réelles lues
- une fonction `typeTriangle(a, b, c)` qui renvoie le type du triangle :
 - 3 si le triangle est équilatéral,
 - 2 s'il est isocèle,
 - 1 s'il n'est ni équilatéral, ni isocèle, et
 - -1 dans tous les autres cas.

L'application utilisera `readData` pour lire un fichier dont le nom est donné par l'utilisateur, et `typeTriangle` pour afficher sur la sortie standard le type du triangle correspondant.

1. Identifier les faiblesses éventuelles de la spécification, et s'il y en a, proposer une modification.
2. Définir une suite de tests pour la fonction `typeTriangle` uniquement. La suite doit être générique, car aucun langage de programmation cible n'est encore choisi.
3. On suppose que le langage de programmation est C et que le prototype de `typeTriangle` est `int typeTriangle(float, float, float)`.

- Que modifier dans (comment simplifier) la suite de tests précédente ?
- Choisir un cas de test et les données de tests correspondantes et écrire une fonction `void testCasDeTest(void)` qui exécute le test en invoquant la fonction `typeTriangle` avec les données choisies et en utilisant `assert` pour vérifier que le résultat est celui attendu.

3 Calendrier

Le calendrier Grégorien a été instauré en 1582 et il est utilisé depuis pour définir les dates usuelles. L'innovation de ce calendrier est de définir des années bissextiles qui comptent 366 jours au lieu de 365. Ces années sont celles divisibles par 4 sauf celles divisibles par 100, mais pas 400.

1. Écrire la spécification d'une fonction `estBissextile(a)` qui renvoie `true` si son argument est une année bissextile, `false` sinon.
2. Écrire la spécification d'une fonction `estDateCorrecte(jj, mm, aaaa)` qui renvoie `true` si `jj/mm/aaaa` correspond à une date du calendrier Grégorien, `false` sinon.

4 Listes

Spécification formelle avec les listes de nombres réels.

Les spécifications d'une fonction donneront les pré et post-conditions de la fonction. Pour plus de lisibilité, vous pouvez utiliser des prédicats auxiliaires. Par exemple, le prédicat est `oneTwoThree(list)` qui spécifie que les éléments de `list` valent 1, 2 ou 3.

1. Donner les fonctions, types, prédicats, ... sur les listes de nombres réels qu'une spécification formelle devrait prédéfinir.
2. Spécifier formellement que la fonction `indiceMax(list)` renvoie l'indice de la première occurrence du maximum de la liste `list`.
3. Spécifier que la fonction `count(element, list)` renvoie le nombre d'occurrences de `element` dans la liste `list`.
4. Spécifier que la fonction `sort(list)` renvoie une liste qui est une liste égale au tri de la liste `list` par valeurs croissantes.