

Nom : _____

Poste de travail # _____

PROGRAMMATION STRUCTURÉE

420-1Q2-SW

Examen 1 (formatif)

AUTOMNE 2024

Pondération ~~15%~~

SPÉCIFICATIONS :

- Écrire votre nom en commentaire au début de votre fichier .cpp
- Les noms et les types de variables doivent être cohérents, en camelCase, sans caractères spéciaux.
- Pour les questions de code, celui-ci doit compiler pour éviter des pénalités.
- Vous pouvez écrire les réponses théoriques en commentaire dans le fichier .cpp ou sur la copie d'examen papier.
- L'examen est d'une durée de 1h30. Vous avez toutefois jusqu'à 3h pour le faire, si désiré. (2h pour le formatif)
- À la fin de l'examen : Mettre l'examen (fichier .cpp seulement) dans le dossier Desktop du poste de travail. Demandez de l'assistance si vous n'êtes pas certains.
- Sauf pour les variables spécifiées dans les questions, vous pouvez déclarer et utiliser les variables de votre choix.
- Il n'est pas demandé d'optimiser le code (pas de DRY exigé à l'examen 1).
- Seule une feuille de notes manuscrite recto-verso, est permise. Les notes de cours en format pdf seront également disponibles.
- Vous avez accès à Code::Blocks et aux fonctionnalités de débogueur qu'il apporte en tout temps dans l'examen.
- Important : mettre un commentaire qui délimite les questions dans le code. Mettre également un commentaire avec votre nom en haut du fichier cpp.
- À la fin, assurez-vous que l'enseignante a récupéré votre travail avant de fermer la session d'ordinateur et quitter.

QUESTION 1. (5 points)

- a) (2 point) Expliquez en quelques mots la différence entre le symbole = et le symbole ==. Expliquez ce que fait chacun.

- b) (1 point) Écrire une expression qui est exactement le contraire de l'expression booléenne suivante. Supposez que les variables sont des entiers qui sont déclarés.

$a \geq 9 - b$

c) (2 points) Supposez que la variable « *nombre* » est un entier et que la variable *lettre* est un char.

Après le code suivant, que sera-t-il affiché en console si ***nombre* = 15** et ***lettre* = 'C'**? Soyez précis et laissez des démarches.

```
if (nombre < 20 || nombre > 40){
    cout << "vert" << endl;
}
if (nombre >= 20 || nombre <= 40){
    cout << "bleu" << endl;
}
if (nombre == 14 && nombre == 15){
    cout << "jaune" << endl;
}
if (lettre == 'A' || 'B'){
    cout << "rouge" << endl;
}
```

Répondre dans l'encadré

Console :

QUESTION 2. (21 points)

Vous devez **écrire le code** du programme suivant dans une fonction nommée `question2()` dans le fichier `.cpp`.

Situation : Pourcentage de la planète! Le but du mini-programme est de calculer un pourcentage variable d'une des 2 planètes suivantes : la Terre ou Mars.

Les variables imposées doivent être respectés. Le nom de celles-ci doit être cohérent et **le nom et le type des variables** doivent être décidés par vous et doivent être cohérents.

Variables et constantes imposées :

- On a 2 valeurs **constantes**,
 - o Le rayon de la Terre en km (6379)
 - o Le rayon de la planète Mars en km (3400)
- On a une variable imposée `resultatSurfacePlanete` qui est initialisée à 0 et qui servira plus tard. Le type de cette variable doit être choisi par vous et cohérent.
- Les autres variables sont au choix.

Code :

- On demande à l'utilisateur d'entrer le pourcentage désiré (10 par exemple, pour signifier 10%). *Validez que le pourcentage est valide (entre 0 et 100 inclusivement, non-décimal, non-alphabétique).*
- On demande ensuite à un utilisateur d'entrer la lettre `T` pour Terre ou `M` pour Mars.
 - o Vérification de la lettre : si la lettre entrée n'est PAS `T` ni `M`, écrire à l'utilisateur que la lettre n'est pas valide. Les calculs **ne doivent pas s'effectuer** si la lettre entrée n'est pas bonne. *On ne demande PAS de déceler les valeurs d'autres types que celui de la variable. Les caractères valides sont strictement T majuscule et M majuscule.*
- Sinon si la lettre choisie est l'une des 2 lettres valides, on **calcule le pourcentage** de la surface de la planète et on affecte le résultat dans `resultatSurfacePlanete`. Le résultat du pourcentage d'une sphère se calcule comme ceci :

$$4 * 3.1416 * \text{rayon}^2 * \text{pourcentage} / 100$$

- Ensuite, on affiche le résultat dans une phrase complète qui doit être dynamique selon la valeur de la variable `resultatSurfacePlanete` et la planète. **Exemple** de phrase (avec 10% de la surface de Mars):

« Si on prend 10% de la surface de la planète Mars, on obtient une surface de 14526758 km carrés »

(Il est possible que le nombre s'écrive en notation scientifique : 1.45268e+07)

Des pénalités s'appliquent si le code contient des erreurs qui l'empêchent de compiler. (-2 points par erreur que je dois corriger pour compiler)

QUESTION 3. (19 points)

Vous devez **écrire le code** du programme suivant dans le main du fichier .cpp

Situation : Des rabais au parc d'attraction l'été! À un certain parc d'attraction, le prix régulier d'un billet d'entrée est constant à 41,99\$ pour tous. On fait un petit programme pour appliquer des rabais à certains jours particuliers de l'année.

Les variables imposées doivent être respectés. **Le type des variables** doit être décidé par vous et doit être cohérent.

Variables et constantes imposées :

- On a une variable imposée *prixInitialBillet* qui contient initialement 41.99 et qui ne devrait pas changer dans le programme à court terme. Il faut l'utiliser plutôt que de mettre le chiffre 41.99 directement dans les calculs.
- On a une variable imposée *prixFinalBillet* qui contient le prix du billet à la fin. Libre à vous de l'initialiser ou non.

Code

- On demande à l'utilisateur **d'entrer le mois** de l'achat, en lettres.
- **Si** on est dans l'un de ces 2 mois d'été (juillet, août), **alors on demande le jour** du mois.
 - Selon le jour entré, il y a un rabais à calculer sur le prix initial d'entrée :
 - Il y a 5\$ de rabais si le jour du mois est entre le 1^{er} et le 10 inclusivement.
 - Il y a 7\$ de rabais si le jour du mois est entre le 11 et le 20 inclusivement.
 - Il y a aussi 10\$ de rabais les 30^e et 31^e jours du mois.
- Il n'y a pas de rabais les autres jours du mois, ni durant les autres mois de l'année.
- On calcule le prix du billet avec ou sans la réduction et **on l'affecte dans** *prixFinalBillet* à l'endroit approprié dans le code.
- On affiche le prix du billet avec une phrase complète et dynamique.

Notes :

Il n'est **PAS** demandé de valider que toutes les entrées sont bonnes (par exemple, de vérifier que le mois est un vrai mois de l'année ou que le jour est plausible).

Important de remarquer qu'on **ne demande PAS le jour** si le mois n'est pas un des 2 mois d'été (juillet, août).

Des pénalités s'appliquent si le code contient des erreurs qui l'empêchent de compiler. (-2 points par erreur que je dois corriger pour compiler)

Il n'est pas demandé de mettre les montants des rabais dans des variables, mais ça serait une bonne pratique de le faire!

QUESTION 4. (4 points)

Si on a le pattern suivant, expliquez ce qui 'matcherait' ce pattern. Donnez au moins 3 exemples différents de valeurs qui match et 3 exemples différents de valeurs entrées qui ne match pas.

```
regex pattern("-?[0-9]*[05]");
```

Description :

| Valeurs valides | Valeurs invalides |
|-----------------|-------------------|
| | |
| | |
| | |

La grille ci-dessous ne serait PAS disponible dans l'examen puisqu'elle dévoile quelques réponses.

| | |
|--|----|
| Question 2 | |
| 2 constantes | 1 |
| variable pourcentageSurfacePlanete | 1 |
| variable char pour la lettre T ou M | 2 |
| variable pour % | 1 |
| validation pourcentage | 2 |
| vérif de la lettre | 4 |
| cout pour la demande | 1 |
| calcul du % | 4 |
| structure conditionnelle qui est à part de la validation | 4 |
| phrase dynamique | 1 |
| | |
| erreur compilation | -2 |
| total | 21 |
| Question 3 | |
| variable prixInitial initialisée | 1 |
| variable prixFinal | 1 |
| | |
| demander le mois | 2 |
| demander le jour seulement si le mois est un des bons (if imbriqué ou switch) | 5 |
| faire la structure pour le calcul dépendant du jour | 4 |
| calculs et affectation | 4 |
| afficher le prix peu importe le jour | 2 |
| | |
| erreur compilation | -2 |
| total | 19 |