

Exercices

Formation Java et WPILib

Étienne Beaulac
Ultime FRC 5528

Dernière modification
26 septembre 2018



Table des matières

1 Interactions avec la console et variables	1
1.1 Présentation	1
1.2 Aire d'un rectangle	1
1.3 Moyenne	1
2 Structures conditionnelles	2
2.1 Résultats à l'examen	2
2.2 Compagnie de téléphone	2
2.3 Conversion Celsius - Fahrenheit	3
2.4 Les types d'angles	3
3 Les méthodes	4
3.1 Compagnie de téléphone avec méthode	4
3.2 Aire totale et volume d'un prisme régulier	4
3.3 Division	5
4 Récapitulatif	5
4.1 Les formes géométriques	5

Dans tous vos programmes, vous devez utiliser des identificateurs significatifs (noms de variables, etc.) et commenter votre code de manière appropriée.

1 Interactions avec la console et variables

Chapitres 1, 2 et 3.

1.1 Présentation

Votre programme doit demander à l'utilisateur son **nom**, son **âge** et son **salair**e. Par la suite, il doit le réafficher dans la console.

Sortie console

```
Saisissez votre nom : Jonathan  
Saisissez votre âge : 24  
Saisissez votre salaire : 17.45
```

```
Bonjour Jonathan! Vous avez 24 ans et votre salaire est de 17.45 $ par  
heure.
```

1.2 Aire d'un rectangle

Votre programme doit demander à l'utilisateur de saisir une largeur et une hauteur, puis retourner l'aire du rectangle correspondant.

Sortie console

```
Largeur du rectangle : 12.5  
Hauteur du rectangle : 7.25
```

```
L'aire du rectangle est de 90.625 unités carrées.
```

1.3 Moyenne

Votre programme doit permettre à l'utilisateur de saisir cinq nombres, puis calculer et afficher la moyenne de ces nombres.

Défi : Soyez astucieux et tentez d'utiliser une seule variable !

Sortie console

```
Nombre 1 : -3  
Nombre 2 : 2.5  
Nombre 3 : 7.6  
Nombre 4 : 12.5  
Nombre 5 : 7.25
```

```
La moyenne est de 5.37.
```

2 Structures conditionnelles

2.1 Résultats à l'examen

À partir d'une note sur 100 saisie par l'utilisateur, affichez un message correspondant :

- 100% : Affichez qu'il s'agit d'une note parfaite.
- Plus de 60% (sauf 100%) : Affichez que l'utilisateur a réussi l'examen.
- Moins de 60% : Affichez qu'il s'agit d'un échec et indiquez le pourcentage qu'il manquait à l'utilisateur pour avoir 60%.
- Note qui n'est pas comprise entre 0 et 100 : Affichez un message d'erreur.

Sortie console

```
Saisissez la note : 72  
Examen réussi!
```

Sortie console

```
Saisissez la note : 53  
Examen échoué. Il manquait 7% pour avoir la note de passage.
```

2.2 Compagnie de téléphone

À partir du nombre de minutes utilisées saisi par l'utilisateur, calculez et affichez le prix de la facture de téléphone selon les modalités ci-dessous. **Vous devez utiliser des constantes, lorsque c'est possible.**

- La compagnie facture un montant initial de 10\$ par mois.
- Les 30 premières minutes sont facturées à un prix de 0,20\$ par minute.
- Les minutes suivantes sont facturées à un prix de 0,10\$ par minute.

Sortie console

```
Nombre de minutes utilisées : 44  
La facture est de 17.40$.
```

Sortie console

```
Nombre de minutes utilisées : 18  
La facture est de 13.60$.
```

2.3 Conversion Celsius - Fahrenheit

Votre programme doit demander à l'utilisateur s'il souhaite convertir une température des Celsius vers les Fahrenheit ou des Fahrenheit vers les Celsius. Il doit ensuite pouvoir saisir sa température et obtenir le résultat.

Celsius vers Fahrenheit : $F = \frac{9}{5} \times C + 32$

Fahrenheit vers Celsius : $C = \frac{5}{9} \times (F - 32)$

Sortie console

```
Convertir de...  
1 - Celsius vers Fahrenheit  
2 - Fahrenheit vers Celsius  
  
Votre choix : 1  
  
Température (°C) : 12  
La température équivalente est 53.6°F.
```

2.4 Les types d'angles

Votre programme doit demander un angle à l'utilisateur, puis afficher son type (aigu, droit, etc.). Il y a 7 types d'angles possibles.

Sortie console

```
Saisissez un angle (°) : 63  
Il s'agit d'un angle aigu.
```

Défi : En mathématiques, on considère habituellement que les angles peuvent être négatifs et dépasser 360°. En effet, un angle de 382° est équivalent à 22°, un angle de -30° est équivalent à 330°, etc. Modifier votre programme pour qu'il puisse vérifier toutes ces valeurs.

3 Les méthodes

3.1 Compagnie de téléphone avec méthode

Reprenez le contexte de l'exercice 2.2. Cependant, le calcul de la facture doit se faire dans une méthode `calculerFacture`. Cette méthode devrait recevoir en paramètre un nombre entier (le nombre de minutes) et retourner un nombre à virgules (le prix à payer).

3.2 Aire totale et volume d'un prisme régulier

Vous devez demander à l'utilisateur de saisir la hauteur du prisme, le nombre de côtés de la base, la longueur d'un côté de la base et l'apothème de la base. Vous devez ensuite afficher l'aire totale et le volume du prisme.

Sortie console

```
Hauteur : 10
Nombre de côtés : 6
Longueur d'un côté de la base : 2.5
Apothème : 2.165

Aire : 182.475 unités carrées
Volume : 162.375 unités cubes
```

Rappels :

$$A_{\text{polygone régulier}} = \frac{(\text{côté}) \cdot (\text{apothème}) \cdot (\text{nombre de côtés})}{2}$$

$$A_{\text{latérale}} = (\text{périmètre}) \cdot (\text{hauteur})$$

$$A_{\text{prisme}} = A_{\text{base}} + A_{\text{latérale}}$$

$$V_{\text{prisme}} = A_{\text{base}} \cdot (\text{hauteur})$$

Défi 1 : Calculer plutôt l'aire totale et le volume d'une pyramide régulière. De quelles informations supplémentaires aurez-vous besoin ? Pouvez-vous en déduire certaines ?

Défi 2 : Comme la base du cylindre (ou de la pyramide) est un polygone régulier, on peut déduire l'apothème à partir du nombre de côtés et de la longueur d'un côté. Modifier votre programme afin qu'il ne demande plus l'apothème.

3.3 Division

À partir d'un numérateur et d'un diviseur entrés par l'utilisateur et transmis à une méthode, calculez et affichez le résultat de la division. Cette fois-ci, l'affichage du résultat ne doit pas se faire dans le `main`, mais dans la méthode `division`. Vous devez empêcher la division par zéro et affichez un message en conséquence si c'est le cas.

4 Récapitulatif

4.1 Les formes géométriques

Votre programme doit afficher un menu à l'utilisateur lui permettant de choisir entre plusieurs formes géométriques (cercle, rectangle, triangle, polygone régulier, trapèze, ...). À partir de choix, le programme demande les informations pertinentes à l'utilisateur pour calculer l'aire de cette forme. Tous les calculs d'aire doivent se faire dans une méthode. Chaque forme géométrique doit avoir sa méthode de calcul d'aire (`aireCercle`, `aireRectangle`, ...).

Défi : Créer une classe `AireFormes` dans un second fichier qui contiendra toutes les méthodes de calculs d'aire.

Défi 2 : Entourez votre programme d'une boucle `do {...} while(...)`; afin de réafficher le menu jusqu'à ce que l'utilisateur choisisse le choix 0.