

Matière

Les types *int* et *double*
Notion de variable
Instruction d'affectation
Lecture au clavier
Affichage à l'écran : *System.out.print*, *System.out.println*, le « + »
Expressions arithmétiques et booléennes
L'alternative *if*
Les ifs imbriqués

Objectifs

Savoir écrire un programme simple faisant appel à ces notions, à partir d'un énoncé en français
Savoir éditer un tel programme, le compiler, l'exécuter, le tester, le mettre au point
Comprendre la nécessité de tester son code à l'aide de cas pertinents.

Exercices obligatoires

A Le if



Les expressions booléennes que vous allez écrire peuvent être simples ou composées.
Voici une liste non exhaustive de caractères qui vont apparaître dans ces expressions :

==	égal
!=	différent
<	plus petit
<=	plus petit ou égal
>	plus grand
>=	plus grand ou égal
&&	et
	ou
!	non

A1 La classe *DivisionEntiere*, **qui vous est donnée**, demande, à l'écran, de taper deux nombres entiers, puis lit ces deux nombres, puis affiche leur quotient.

Testez cette classe avec les entiers repris dans le tableau :

Entier 1	Entier 2	Quotient
8	2	
8	3	
8	0	
0	0	
0	8	

Quand le second nombre est nul, le programme se « plante ».

Modifiez la classe en prévoyant ce cas. Un simple *if* permet d'éviter de passer par la division qui va faire « planter » le programme.

Si la division peut être faite, le programme affiche le résultat, sinon il affiche le message d'erreur suivant : « Attention, division par 0 »

A2 La classe *DivisionReelle* **donnée** demande, à l'écran, de taper deux nombres réels, puis lit ces deux nombres, puis affiche leur quotient.

Testez cette classe avec les réels repris dans le tableau :

Réel 1	Réel 2	Quotient
8	2	
8	3	
8	0	
0	0	
0	8	

A3 Écrivez une classe qui lit (au clavier) deux nombres entiers puis qui affiche le plus grand. Nommez votre classe *RechercheMax2*.

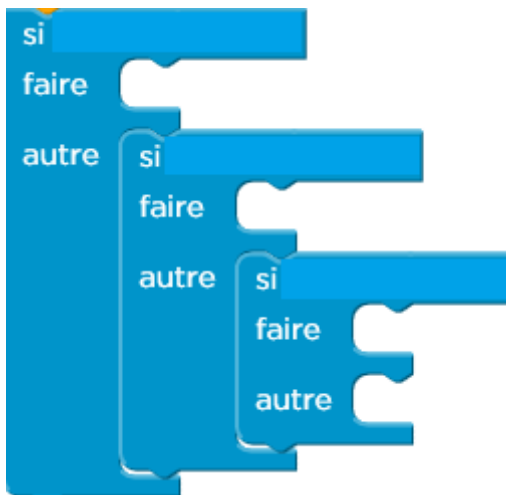
A4 Complétez la classe *Multiplication* **donnée**. Cette classe propose à l'écran une multiplication de 2 nombres entiers tirés au hasard entre 0 et 10. Il faut la compléter pour permettre à l'utilisateur de donner la réponse. Si la réponse entrée au clavier n'est pas bonne, il faut afficher la bonne réponse, sinon il faut afficher le message suivant : « Bravo ! ».

A5 Ecrivez une classe qui propose une multiplication de 3 nombres entiers tirés au hasard. L'utilisateur est invité à donner la réponse. Si la réponse entrée au clavier n'est pas bonne, le programme affiche la bonne réponse, sinon il affiche le message suivant : « Bravo ! ».

Nommez votre classe *Multiplication3Entiers*.

B Les ifs imbriqués

Voici quelques exemples :



...

Attention à ne pas confondre avec :



Les ifs ne sont pas imbriqués ! Ce sont 2 ifs qui se suivent.

B1a Complétez la classe *RechercheMax3* **donnée** qui lit 3 entiers afin qu'elle affiche le plus grand.
Vous devez y remplacer les 2 conditions *true*.

B1b Comparez votre solution avec celle-ci. Modifiez votre réponse si nécessaire !

```
if(entier1>entier2 && entier1>entier3){
    System.out.println("Le plus grand entier est "+entier1 );
}else{ // ce n'est pas entier1
    if(entier2>entier3){
        System.out.println("Le plus grand entier est "+entier2 );
    }else{
        System.out.println("Le plus grand entier est "+entier3 );
    }
}
```

B2 L'indice de masse corporelle (BMI), utilisé par les diététiciens, est révélateur de l'état d'une personne.

Une personne normale devrait avoir un indice compris entre 20 et 25. En dessous de 20 elle est considérée comme mince, au-dessus de 25 elle est en embonpoint. Au-delà de 30 elle est obèse.

Voici comment est calculé cet indice : $BMI = P/T^2$

T est la taille de la personne exprimée en mètre et P le poids de la personne exprimé en kg.

Le programme lit la taille (réel) et le poids (entier) de la personne. Il calcule et affiche son BMI et annonce son état.

Nommez votre classe *CalculBMI*.

B3 Écrivez un programme qui lit la cote (réel) sur 20 (à ne pas vérifier) d'un étudiant et qui la commente.

$cote < 10$: l'étudiant n'a pas validé l'UE
$10 \leq cote < 14$: l'étudiant a validé l'UE
$14 \leq cote < 16$: l'étudiant a validé l'UE avec une belle cote
$cote \geq 16$: l'étudiant a validé l'UE avec une très belle cote

Nommez votre classe *CoteCommentee*.

C Combat de guerriers

Complétez la classe *DuelGuerriers* **donnée**.

Ce programme va simuler un duel entre 2 guerriers

FrappeFort et CogneDur vont s'affronter lors d'un duel avec un seul échange de coups.

C'est un lancer d'un dé qui détermine le nombre de points de vie et la force de frappe.

C'est FrappeFort qui frappe le premier.

Si, suite à ce coup, CogneDur n'est pas mort, c'est à lui à frapper.

Le guerrier vainqueur est celui qui termine le duel avec le plus de points de vie.

En cas d'ex-aequo, il faut le signaler.

Ne faites pas un duel à mort (plusieurs tours). Nous écrivons cette classe en semaine 4 avec une jolie boucle *while* !

Voici quelques exemples de duel :

FrappeFort a 6 points de vie
CogneDur a 2 points de vie
FrappeFort inflige 6 points de degat a CogneDur
CogneDur a -4 points de vie
Frappefort est vainqueur

FrappeFort a 4 points de vie
CogneDur a 3 points de vie
FrappeFort inflige 1 points de degat a CogneDur
CogneDur a 2 points de vie
CogneDur inflige 5 points de degat a FrappeFort
FrappeFort a -1 points de vie
CogneDur est vainqueur

FrappeFort a 3 points de vie
CogneDur a 5 points de vie
FrappeFort inflige 4 points de degat a CogneDur
CogneDur a 1 points de vie
CogneDur inflige 2 points de degat a FrappeFort
FrappeFort a 1 points de vie
FrappeFort et CogneDur terminent ex-aequos

Exercices supplémentaires



C Améliorez votre classe *DuelGuerriers*

Modifiez la classe *DuelGuerriers* pour améliorer les affichages :

CogneDur a -3 points de vie → CognéDur a 0 points de vie ou même CognéDur est mort

Modifiez la classe *DuelGuerriers* pour rendre le duel plus attractif :

Tirez au hasard le guerrier qui commence.

Ajoutez de nouvelles règles. Par exemple : le guerrier pourrait posséder un bouclier.

Le niveau de protection de ce bouclier est tiré au hasard.

Etc...

A6 Écrivez un programme qui lit un réel représentant un prix hors TVA et qui calcule et affiche ce prix TVA comprise. Le taux de TVA est de 21%.

A7 Écrivez un programme qui lit l'année de naissance d'une personne ainsi que l'année civile actuelle, puis qui affiche l'âge qu'aura cette personne cette année.

A8 Écrivez un programme qui lit deux nombres entiers puis qui les affiche par ordre croissant.

A9 Écrivez un programme qui lit trois nombres entiers puis qui vérifie s'ils sont tous différents. Le message affiché sera « Ils sont tous différents » ou « Ils ne sont pas tous différents »

Testez cette classe avec les nombres suivants :

Entier 1	Entier 2	Entier 3	Résultat attendu
8	2	5	✓
8	8	8	✗
8	8	3	✗
8	3	8	✗
3	8	8	✗

A10 Une autoroute à péage est divisée en sections.

Chaque début/fin de section correspond à une entrée/sortie possible pour les véhicules.

Le prix à payer pour un véhicule dépend du nombre de sections parcourues.

La première section coûte 1 euro et les suivantes coûtent 50 centimes.

Écrivez un programme qui lit au clavier le point d'entrée et le point de sortie d'une voiture. Il calcule et affiche le prix à payer.

Exemples : 24 → 25 : prix = 1€ 24 → 28 : prix = 2,5€ 28 → 24 : prix = 2,5€

B4 Écrivez un programme qui lit la cote (réel) obtenue à l'examen d'Algo et celle obtenue à l'examen d'APOO. Le programme affiche le cours le mieux réussi. En cas d'ex-æquo, il faut donner les 2.

B5 Écrivez un programme qui commence par lire trois nombres entiers, puis qui annonce si ceux-ci ont été introduits par ordre croissant.

B6 Écrivez un programme qui lit une date sous la forme de 2 entiers : le jour et le mois. Il affiche la saison à laquelle appartient cette date.

Le programme ne doit pas tester la validité de la date.

Printemps	21 mars → 20 juin
Eté	21 juin → 20 septembre
Automne	21 septembre → 20 décembre
Hiver	21 décembre → 20 mars

Testez bien votre classe :

31/1 → hiver

31/12 → hiver

21/3 → printemps

15/3 → hiver

...

Exercices défis

C Si vous vous sentez à l'aise avec les objets :

Introduisez une classe *Guerrier* ou tout guerrier possède comme attribut un nom et un nombre de points de vie.

Modifiez la classe *DuelGuerriers* en utilisant des objets *Guerrier*.

Modifiez la classe *Guerrier* pour améliorer les affichages :

CogneDur a -3 points de vie → CogneDur a 0 points de vie ou même CogneDur est mort

Modifiez les classes *DuelGuerriers* et *Guerrier* pour rendre le duel plus attractif :

Par exemple : le guerrier pourrait posséder un bouclier.

Le niveau de protection de ce bouclier est tiré au hasard.

...

B7 Ecrivez un programme qui propose un exercice d'arithmétique.

Le programme choisit au hasard une opération parmi l'addition, la soustraction, la multiplication ou la division.

L'utilisateur est invité à donner la réponse. Si la réponse n'est pas bonne, le programme affiche la bonne réponse.

ATTENTION : L'utilisateur à qui s'adresse cet exercice ne doit manipuler que des entiers compris entre 1 et 100.

Les divisions ne peuvent avoir comme réponse des nombres qui ne sont pas des entiers.

($8/3 = ?$)

Il faudrait voir apparaître des multiplications, des additions, de soustractions et des divisions avec des entiers compris entre 1 et 100, mais toujours avec une réponse comprise entre 1 et 100.

Ex : 12×6 $32 + 54$ $76 - 15$ $75/5$...

Appelez cette classe *Arithmetique*.

