

TD et TP de Java Numéro 2
Les Instructions Conditionnelles et les Instructions Itératives
Dr. KENMOGNE Edith Belise

Exercice 1 : Mention d'un étudiant

Ecrire une méthode d'instance pour la classe Eleve (de la Fiche de TD/TP Numéro 2) qui invite l'objet Eleve receptrice du message à retourner sa mention sachant que :

- (1) Si la moyenne est inférieure à 10 alors la mention est *Médiocre*.
- (2) Si la moyenne est comprise dans l'intervalle [10 12[alors la mention est *Passable*.
- (3) Si la moyenne est comprise dans l'intervalle [12 14[alors la mention est *Assez Bien*.
- (4) Si la moyenne est comprise dans l'intervalle [14 16[alors la mention est *Bien*.
- (5) Si la moyenne est comprise dans l'intervalle [16 18[alors la mention est *Très Bien*.
- (5) Si la moyenne est comprise dans l'intervalle [18 20] alors la mention est *Excellent*.

Exercice 2 : La classe Calcul

Ecrire les méthodes de classe suivantes de la classe Calcul.

1) Fonction à une variable : *public static float f(float x)* retourne l'image de x par la fonction f définie par $f(x)=x^2+2x+1$.

2) Fonction par morceaux à une variable : *public static float g(float x)* qui retourne l'image de x par la fonction g définie par : $g(x)=x^2+2x+1$ si $x < 4$; $g(x)=x^2$ si $4 \leq x \leq 40$; $g(x)=x+1$ si $x > 40$.

3) Fonction à deux variables : *public static float h(Point p)* qui retourne l'image du point p par la fonction définie par $h(x,y)=x^2+y^2+2xy+1$.

3) Equation de premier degré : *static void equationPD(float a, float b, float c)* qui résout et affiche l'ensemble de solution de l'équation $ax + b=0$ où a et b sont des paramètres et x l'inconnu. Les cas suivants sont à considérer :

- (A) si $a = b = 0$, il y a une infinité de solutions ;
- (B) si $a = 0$ et $b < 0$, il n'y a pas de solution ;
- (C) si $a < 0$, il n'y a qu'une solution ;

4) Equation de second degré : *public static void equationSD(float a, float b, float c)* et résout et affiche l'ensemble de solution de l'équation $ax^2 + bx + c=0$. Les cas suivants sont à considérer :

- (A) Si $a = b = c = 0$, il y a une infinité de solutions ;
- (B) Si $a = b = 0$ et $c < 0$, il n'y a pas de solution ;
- (C) Si $a = 0$ et $b < 0$, il y a exactement une solution ;
- (D) sinon, on calcule le discriminant $\Delta = b^2 - 4ac$ et,
 - (i) Si $\Delta < 0$, il n'y a pas de solution ;
 - (ii) Si $\Delta = 0$, il y a exactement une solution ;
- (iii) Sinon ($\Delta > 0$), il y a exactement deux solutions.

5) La Banque : Une banque de la place nous accorde un prêt si la somme de vos intrêts dépasse 100000FCFA . L'intrêt est de 2 % par an. Voici un exemple pour vous guider dans vos affaires financières:

Somme initiale placée:	1000000FCFA
1-ère année :	Intérêt=(1000000 x 2)/100=20000
2-ème année :	Intérêt=(1020000 x 2)/100=20400
On arrête quand :	Intérêt >=100000

En suivant ce qui précède écrire une méthode de classe *public static int nbreAnnees(int somme)* qui prend en argument une somme d'argent placée initialement, puis détermine le nombre d'années nécessaires pour bénéficier d'un prêt.

6) Nombre premier : *public static boolean premier(int x)* retourne *true* si x est premier et *false* sinon.

Un nombre premier est un nombre qui n'est divisible uniquement par 1 et par lui-même (1 est considéré comme premier). Le nombre N est premier s'il n'admet pas de diviseur dans l'intervalle [2 (N+2)/2].

7) Nombre parfait : *public static boolean parfait(int x)* qui retourne *true* si x est parfait et *false* sinon. Un nombre est dit parfait s'il est égal à la somme de ses diviseurs (1 est considéré comme un diviseur mais pas le nombre lui-même). Exemple : 6 est parfait car 1, 2 et 3 sont ses diviseurs et $1 + 2 + 3 = 6$.

