

Qualité et test logiciel  
Correction TD4

**Exercice 1 :**

On considère une procédure 'triangle' qui reçoit en paramètres 3 réels a, b et c qui sont les longueurs des côtés d'un triangle. La procédure retourne comme résultat un code :

- 0 si le triangle défini par a, b et c qui sont invalides
- 1 si le triangle est équilatéral
- 2 si le triangle est isocèle
- 3 pour un triangle valide quelconque (ni isocèle, ni équilatéral)

1/ Donner un jeu d'essai exhaustif pour cette procédure testant tous les cas de figure en distinguant les 3 entrées a, b et c.

Conditions entrée : {a,b,c}	Exemple	Résultat
a>0 et b>0 et c>0 et ( a+b<c ou a+b<c ou a+b<c)	{1,2,3}	0 → triangle invalide
a>0 et b>0 et c>0 et a+b>c et a+b>c et a+b>c et a=b=c	{2,2,2}	1 → triangle équilatéral
a>0 et b>0 et c>0 et a+b>c et a+b>c et a+b>c et (a=b ou bien b=c ou bien a=c)	{4,3,3}	2 → triangle isocèle
a>0 et b>0 et c>0 et et a+b>c et a+c>b et c+b>a et a ≠ b ≠ c	{5,6,9}	3 → triangle quelconque
x ∈ {a,b,c} x ≤ 0 ou x vide ou non Réel	{0,2,3},{1,,3},{x,2,3}	Non attendu !

2/ Dédurre les classes d'équivalence pour cette procédure

Conditions	Classe valide	Classe invalide
Nb entrées	3	< ou > à 3
Type entrées	Réel	String ou booléen
Valeurs	a,b et c > 0	

**Exercice 2 :**

On considère une procédure 'polynôme ' qui cherche les solutions dans IR d'une équation de second degré de la forme  $ax^2 + bx + c = 0$  Cette procédure reçoit en paramètres les trois réels a, b et c.

Trouver les classes d'équivalence pour les entrées possibles de cette procédure

Solution simple :

Conditions	Classe valide	Classe invalide
Nb entrées	3	< ou > à 3
Type entrées	Réel	String ou booléen
Valeurs	a et b !=0	

Solution Avancée :

Soit :  $\Delta = b^2 - 4ac$

Validité d'entrée	Conditions entrée : {a,b,c}	Exemple	Résultat
Valide	$a > 0$ et $\Delta > 0$	{2,3,1}	Deux résultats différents $x_1 = (-b - \sqrt{\Delta})/2a = -1$ $x_2 = (-b + \sqrt{\Delta})/2a = -1/2$
Valide	$a > 0$ et $\Delta = 0$	{1,2,1}	Un seul résultat $x = (-b)/2a = -1$
valide	$a > 0$ et $\Delta < 0$	{5,2,1}	Pas de résultat dans IR
valide	$a = 0$ et $b \neq 0$	{0,2,3}	$x = (-c)/b = -3/2$
valide	$a = 0$ et $b = 0$ et $c \neq 0$	{0,0,3}	Equation non valide
Invalid	$x \in \{a,b,c\}$ $x$ v o n Réel	{'c',1,3},{1,1,1}	Non attendu !

Exercice 3 :

Un logiciel de paye calcule la paie brute hebdomadaire en fonction du nombre d'heures travaillées et du tarif horaire. Un employé ne peut pas travailler plus de 80 heures par semaine et le tarif horaire est plafonné à 50 euros de l'heure. Les heures supplémentaires sont payées 25% de plus que le tarif de base.

1. Identifier les différentes conditions d'exécution du programme

Soient :

Nbh = le nombre d'heurs de travail par semaine

TNbhs = nombre d'heures par semaine (totale nombre d'heurs effectuées par semaine avec heures supplémentaires)

Th = tarif horaire

Ths = tarif heur sup (après majoration de 25%)

NbhSup= nombre d'heures supplémentaires

Conditions:

Sans heures supplémentaires :

0 TNbhs Nbhs et NbhsSup = 0 et 0 Th 50 euros

Avec heures supplémentaires :

0 Nbhs TNbhs 80h et 0 Th 50 euros

Deux cas possibles :

➤ 0 Ths 50 euros

➤ Ths = Th x 1.25 50 euros pour Th 40 euros on a Ths = 50 euros

2. Dédire des cas de tests fonctionnels en utilisant une matrice des tests fonctionnels  
Soit Nbhs = 40.

		Condition sur Th = tarif horaire			
		1	2	3	4
Condition sur TNbhs		Th < 0	0 Th 40 euros	40 Th 50 euros	Th > 0
1	0 > TNbhs	1.1	1.2	1.3	1.4
2	0 TNbhs 40h	2.1	2.2	2.3	2.4
3	40h < TNbhs 80h	3.1	3.2	3.3	3.4
4	TNbhs > 80h	4.1	4.2	4.3	4.4

Conditions entrée :	Exemple	Résultat	Validité entrée
1.1	{-5,-10}	Err	Invalide
1.2	{-2,30}	Err	Invalide
1.3	{-3, 45 }	Err	Invalide
1.4	{-10, 60}	Err	Invalide
2.1	{35,-15}	Err	Invalide
2.2	{30,30}	900	Valide
2.3	{20, 46 }	920	Valide
2.4	{25, 60}	Err	Invalide
3.1	{45,-15}	Err	Invalide
3.2	{45,32}	1200+200=1400	Valide
3.3	{60, 48 }	1920+1000=2920	Valide
3.4	{65, 60}	Err	Invalide
4.1	{90,-5}	Err	Invalide
4.2	{85,35}	Err	Invalide
4.3	{ 95,45 }	Err	Invalide
4.4	{100,60}	Err	Invalide