

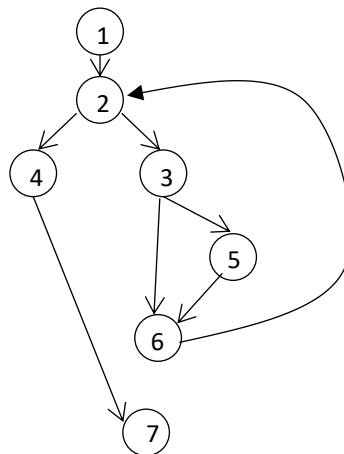
Exercice 1 (10 points)

On considère le programme suivant :

```
function (X : integer, N : positive) : integer
S:=1; P:= N;
while P >= 1 do
if P mod 2 <> 0 then P:= P - 1; S := S * X; endif;
S:= S*S; P := P div 2;
endwhile;
return S;
```

1. Construisez le graphe de contrôle de ce programme.

2 pts



2. Calculez sa complexité cyclomatique.

0.5 pts

$$\#nbCond + 1 = 2 + 1 = 3$$

$$\#nbArcs - \#nbNœuds + 2 = 8 - 7 + 2 = 3$$

3. Listez les chemins de ce graphe.

1.5 pts

1-2-4-7

1-2-3-6-2-4-7

1-2-3-5-6-2-4-7

4. Exécutez symboliquement les chemins du graphe de contrôle. Existe-t-il des chemins non faisables.

Exécution symbolique du chemin 1-2-4-7

On pose $X = X_0$ et $N = N_0$

$S_0 = 1$ et $P_0 = N_0$

On suppose que $P_0 < 1$

return S_0 C'est-à-dire renvoi de la valeur 1.

1 pt

Exécution symbolique du chemin 1-2-3-6-2-4-7

On pose $X = X0$ et $N = N0$

$S0 = 1$ et $P0 = N0$

On suppose que $P0 \geq 1$

Il faut que $P0 \bmod 2 = 0$. C'est-à-dire que $P0$ est un nombre pair.

$S0 = S0 * S0. \Rightarrow S0 = 1 * 1 = 1.$

$P0 = P0 \text{ div } 2$

On boucle

Il faut que $P0$ soit $< 1. \Rightarrow (P0 \text{ div } 2)$ doit être $< 1. \Rightarrow P0$ doit être égal $= 0.$

Ceci est en contradiction avec $P0 \geq 1$

Ce chemin est donc non faisable

2 pts

Exécution symbolique du chemin 1-2-3-5-6-2-4-7

On pose $X = X0$ et $N = N0$

$S0 = 1$ et $P0 = N0$

On suppose que $P0 \geq 1$

Il faut que $P0 \bmod 2 \neq 0$. C'est-à-dire que $P0$ est un nombre impair.

$P0 = P0 - 1$ et $S0 = S0 * X0 \Rightarrow S0 = X0$

$S0 = (S0 * X0) * (S0 * X0). \Rightarrow S0 = X0^2.$

$P0 = (P0 - 1) \text{ div } 2$

On boucle

Il faut que $P0$ soit $< 1. \Rightarrow ((P0 - 1) \text{ div } 2)$ doit être $< 1. \Rightarrow P0$ doit être égal $= 1.$

return $S0$ C'est-à-dire renvoi de la valeur $X0^2.$

2 pts

5. Générer un cas de test pour chacun des chemins faisables obtenus. **1 pt**

Cas de test pour 1-2-4-7

X quelconque et $N = 0$

Cas de test pour 1-2-3-5-6-2-4-7

X quelconque et $N = 1$

Exercice 2 (10 points)

Supposons que nous ayons une spécification pour un module qui permet à un utilisateur d'effectuer une recherche d'un caractère dans une chaîne de caractère existante. L'utilisateur doit introduire la longueur de la chaîne (un entier positif de 1 à 80) et le caractère à rechercher. Si la longueur de la chaîne est hors de portée, un message d'erreur s'affichera. Si le caractère est trouvé dans la chaîne, sa position sera signalée. Si le caractère n'est pas trouvé dans la chaîne, le message "non trouvé" sera affiché.

1. Identifier les causes et les effets

2 pts

Les causes

C1: un entier positif de 1 à 80

C2: Le caractère à rechercher

Les effets sont:

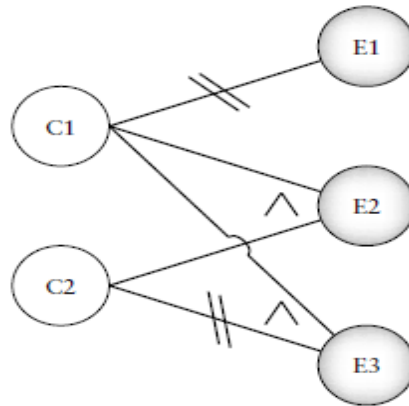
E1: Entier hors de portée

E2: Position du caractère dans la chaîne

E3: Caractère non trouvé

2. Tracer le graphe causes-effets

3 pts



3. Dresser la table de décision

3 pts

	1	2	3	4
C1	T	T	F	F
C2	T	F	T	F
E1	F	F	T	T
E2	T	F	F	F
E3	F	T	F	F

4. Peut-on réduire le nombre de cas de test. Justifiez.

2 pts

Oui !

	1	2	3
C1	T	T	F
C2	T	F	-
E1	F	F	T
E2	T	F	F
E3	F	T	F

Bon courage !

M1 GLAA
Test et Contrôle Qualité

N°	Nom et Prénom	EMD	Note TD	TP1	TP2	Rattrapage
1	<i>Attahar Yahia Amadou Tidjani</i>	13,00	9,50	14,00	12,00	
2	<i>Azzouz Yousra</i>	7,50	10,50	14,00	16,00	
3	<i>Bengraine Azme</i>	10,50	15,00	17,00	18,00	
4	<i>Bouakba Oumaima</i>	9,00	13,00	17,00	17,00	
5	<i>Bouchehit Rostom</i>	5,50	18,00	17,00	18,00	
6	<i>Boufligha Wiam</i>	5,50	4,50	15,00	14,00	3,50
7	<i>Boulegghem Sihem</i>	12,50	19,00	17,00	17,00	
8	<i>Bourekab Chaima</i>	7,50	12,50	15,00	18,00	
9	<i>Bousemacer Zakia Imane</i>	Abs	Abs	Abs	Abs	
10	<i>Bouزيد Zahra</i>	5,50	6,50	12,00	14,00	6,00
11	<i>Brahimi Hadjer</i>	5,50	7,50	12,00	14,00	5,00
12	<i>Hafri Mohamed Ziad</i>	6,50	11,50	17,00	18,00	
13	<i>Kenef Ikram</i>	5,50	8,50	15,00	16,00	4,00
14	<i>Khorief Nacereddine Amina</i>	7,50	4,50	12,00	14,00	4,00
15	<i>Krouma Nour el Houda</i>	11,00	14,00	17,00	18,00	
16	<i>Lagoune Ahmed</i>	5,50	15,00	17,00	18,00	
17	<i>Lannabi Aya</i>	7,00	8,00	15,00	12,00	9,00
18	<i>Louahem Mosbah Selma</i>	11,50	16,50	17,00	17,00	
19	<i>Semessal Ala eddine</i>	6,50	11,00	17,00	18,00	
20	<i>Tanfour Khawla</i>	4,00	Abs	Abs	Abs	

M1 GLAA
Test et Contrôle Qualité

N°	Nom et Prénom	EMD	Note TD	TP1	TP2	Rattrapage
1	<i>Abdenour Rayane</i>	5,50	4,00	Abs	13,00	3,50
2	<i>Amirat Ilhem</i>	7,00	7,50	Abs	14,00	3,50
3	<i>Amraoui Houda</i>	8,00	6,00	15,00	15,00	3,00
4	<i>Amraoui Imane</i>	Abs	Abs	Abs	Abs	
5	<i>Bahloul Mosaab Sief el Islam</i>	Abs	Abs	Abs	Abs	
6	<i>Belmeguenai Houssef Eddine</i>	8,00	5,00	10,00	13,00	
7	<i>Bouakkadia Marwa</i>	8,00	11,50	10,00	16,00	
8	<i>Bouchema Abir</i>	7,00	10,50	17,00	17,00	
9	<i>Boutebenta Fatima Zahra</i>	9,00	5,00	14,00	14,00	
10	<i>Chouit Ikdam</i>	7,50	6,00	10,00	12,00	
11	<i>Djaber Marwan</i>	5,50	Abs	Abs	Abs	2,00
12	<i>Djereddir Rahma</i>	8,00	11,50	17,00	18,00	
13	<i>Meksen Yousra Yassamine</i>	10,00	9,50	15,00	Abs	5,00
14	<i>Mohamed Ben Ali Ala Eddine</i>	4,00	7,00	Abs	Abs	12,00
15	<i>Nasri Rayane</i>	7,50	8,00	15,00	15,00	3,50
16	<i>Oudjhani Radia</i>	8,00	15,50	17,00	17,00	
17	<i>Zighed el Batoul</i>	5,00	9,50	10,00	16,00	4,00
18	<i>Larid Chouaib</i>	5,00	Abs	Abs	Abs	1,50
19	<i>Boutebiba Hamza</i>	Abs	Abs	Abs	Abs	4,50
20	<i>Lekkam Halima</i>	Abs	Abs	Abs	Abs	3,00