

**Exercice 1** : (11 points)

1. (1,5 pts)

P1	P2	P3	P1	P1	P1	P1	P1	
0	4	7	10	14	18	22	26	30

TME = 47/3 ms

2. (05 pts)

-

**Vrai.**

**Et, il y a une limite inférieure sur le délai entre 2 arrivées.**

-

**Vrai.**

**On doit d'abord décider où vont les processus avant de déterminer quand ils vont s'exécuter.**

-

**Faux. Les processus peuvent apparaître et disparaître dynamiquement dans la file d'attente.**

-

**Vrai. Les calculs sont identiques et simples.**

-

**Vrai. Les processus ne sont plus indépendants et il y a des blocages en plus des suspensions, donc les temps de réponse sont plus grands et les échéances plus difficiles à respecter.**

3. (2 pts)

**La ressource processeur est la seule qui permet la préemption. Toutes les autres ressources ne peuvent pas être libérées en cours d'utilisation par un processus.**

4. (1,5 pts)

- EDD (Earliest-Due-Date) ;
- EDF (Earliest-Deadline-First) ;
- RM (Rate Monotonic).

5. (1 pt)

L'ordonnancement statique effectue le calcul de la séquence d'allocation des processeurs à partir de la seule connaissance complète de toutes les caractéristiques des tâches, et ce, avant même le lancement de l'application.

**Exercice 2** : (04 points)

a) (1 pt)

C'est la capacité d'un système de continuer à fonctionner en présence de problèmes de matériel ou de logiciel c'est-à-dire à ne pas se trouver en situation de défaillance malgré les problèmes au niveau des éléments de base et des sous-systèmes.

b) (1 pt)

- La fiabilité est la probabilité que le système soit opérationnel au temps  $t$ , étant donné qu'il est opérationnel à l'instant 0.
- La disponibilité est le % de temps où le système est opérationnel sur 1 période donnée.

c) (1 pt)

- Lorsque la fréquence d'arrivée des fautes est trop élevée ;
- Ou, que la réparation de ces fautes est impossible (eg. Système aérospatial) ou trop longue.

d) (1 pt)

1. Rôle principal : Ordonnancement des exécutions des tâches ;
2. Mais aussi :
  - Protection de l'accès aux ressources partagées ;
  - Réception et transmission des signaux de synchronisation.

**Exercice 3** : (05 points)

a) (1 pt)

- **Top-Down ;**
- **Bottom-Up.**

b) (2 pts)

**Besoins = Agir (Traitement & Action) sur l'Environnement d'1 façon particulière en fonction de son état (Perception & Traitement).**

**Contraintes = Limites sur les mesures et Actions imposées par l'Environnement et Objectifs ou critères de performance.**

**Ressources = Caractéristiques des interfaces avec l'Environnement (Capteurs & Actuateurs) et des architectures de traitement disponibles (Matériel & Logiciel Système).**

**Logiciel d'Application = Concerne le Traitement mais aussi la Perception & l'Action.**

c) (2 pts)

- **Utiliser des instructions équivalentes + rapides (pour éliminer par eg 1 mult par 1) ;**
- **Inclure le code complet à la compilation ;**
- **Retirer les calculs invariants des boucles ;**
- **Éliminer les éléments inutiles des pgms ;**
- **Fusionner les boucles similaires ;**
- **Exécuter le - possible de tests logiques ;**
- **Utiliser de façon explicite les registres et les mémoires caches ;**
- **Calculer en entiers ;**
- **.....**