



EXAMEN FINAL

Matière : Introduction à la GP

Documents : Non autorisés

Enseignant : SOUSSI I.,

Durée : 1h30

Classes: TI11, TI12, TI13, TI14, TI15, TI16

Date: J24/06/2021 13h30

Il vous est demandé d'apporter un soin particulier à la présentation de votre copie.

Nom de la tâche	Début réel	Fin réelle	% achevé	Durée réelle	Durée restante	Cout réel	Travail réel	21 Juil 21
								S D L M M J V S D
1 La première clôture	Lun 21/06/21 08:00	Lun 21/06/21 18:00	100%	1 jr	0 jr?	100,00 DT	8 h	■ 100%
2 La deuxième clôture	Mar 22/06/21 08:00	Mar 22/06/21 18:00	100%	1 jr	0 jr?	80,00 DT	8 h	■ 100%
3 La troisième clôture	Mer 23/06/21 08:00	NC	50%	0,5 jr	0,5 jr?	50,00 DT	4 h	■ 50%
4 La quatrième clôture	NC	NC	0%	0 jr	1 jr?	0,00 DT	0 h	■ 0%

	A calculer	Réponse	Interprétation de la réponse
1	VP		
2	VA		
3	CR		
4	BAA		
5	EC		
6	IPC		
7	ED		
8	IPD		

EXERCICE 3 (11pts) : Vous êtes chef de projet de construction d'une nouvelle clôture. La clôture a quatre cotés.

La première clôture nécessite un jour de travail et coûte 1000 DT

La deuxième clôture nécessite un jour et demi de travail et coûte 1400 DT

La troisième clôture nécessite un jour de travail et coûte 900 DT

La quatrième clôture nécessite une demi-journée de travail et coûte 700 DT

1	La première clôture	1 jr	Lun 21/06/21 08:00	Lun 21/06/21 18:00	1 000,00 DT	R1
2	La deuxième clôture	1,5 hrs	Mar 22/06/21 08:00	Mer 23/06/21 12:00	1	R2
3	La troisième clôture	1 jr	Mer 23/06/21 14:00	Jeu 24/06/21 12:00	2	R3
4	La quatrième clôture	0,5 jr	Jeu 24/06/21 14:00	Jeu 24/06/21 18:00	3	R4

En vous servant du diagramme ci-dessous, Ecrivez les formules, calculez la VP, VA, etc. dans les espaces prévus à cet effet. Veuillez ajouter votre interprétation du résultat dans la colonne correspondante. Effectuez les calculs à 3 décimales.

Aujourd'hui c'est la fin de la 3ème journée (23/06/2021 à 18h). %achevé correspond au travail réalisé.



CLASSE :

NOM :

PRENOM :

EXAMEN FINAL

Matière : Introduction à la GP

Documents : Non autorisés

Enseignant : SOUSSI I.,

Durée : 1h30

Classes: TI11, TI12, TI13, TI14, TI15, TI16

Date: J24/06/2021 13h30

*Il vous est demandé d'apporter un soin particulier à la présentation de votre copie.***EXERCICE 1 (2pts)** : Vous êtes chef de projet de construction d'une nouvelle clôture. La clôture a quatre cotés.

La première clôture nécessite un jour de travail et coûte 50 DT

La deuxième clôture nécessite un jour et demi de travail et coûte 50 DT

La troisième clôture nécessite un jour de travail et coûte 50 DT

La quatrième clôture nécessite un jour de travail et coûte 50 DT

M	Tâ	Nom de la tâche	Durée	Début	Fin	Cout	Travail	21 Juil 21
0	Examen Intro à la GP Exercice 1	4 jrs?	Lun 21/06/21 08:00	Jeu 24/06/21 18:00	200,00 DT	32 h		S D L M M J V S D
1	La première clôture	1 jr?	Lun 21/06/21 08:00	Lun 21/06/21 18:00	50,00 DT	8 h		R1
2	La deuxième clôture	1 jr?	Mar 22/06/21 08:00	Mar 22/06/21 18:00	50,00 DT	8 h		R2
3	La troisième clôture	1 jr?	Mer 23/06/21 08:00	Mer 23/06/21 18:00	50,00 DT	8 h		R3
4	La quatrième clôture	1 jr?	Jeu 24/06/21 08:00	Jeu 24/06/21 18:00	50,00 DT	8 h		R4

Aujourd'hui c'est la fin de la 3ème journée (23/06/2021 à 18h).

1. Peux-ton calculez la VP et VA ? Si oui Combien ? Si non Pourquoi ?

.....
.....
.....

EXERCICE 2 (4pts) : Vous êtes chef de projet de construction d'une nouvelle clôture. La clôture a quatre cotés.

La première clôture nécessite un jour de travail et coûte 100 DT

La deuxième clôture nécessite un jour et demi de travail et coûte 100 DT

La troisième clôture nécessite un jour de travail et coûte 100 DT

La quatrième clôture nécessite un jour de travail et coûte 100 DT

1	La première clôture	1 jr	Lun 21/06/21 08:00	Lun 21/06/21 18:00	1 000,00 DT	R1
2	La deuxième clôture	1,5 hrs	Mar 22/06/21 08:00	Mer 23/06/21 12:00	1	R2
3	La troisième clôture	1 jr	Mer 23/06/21 14:00	Jeu 24/06/21 12:00	2	R3
4	La quatrième clôture	0,5 jr	Jeu 24/06/21 14:00	Jeu 24/06/21 18:00	3	R4

En vous servant du diagramme ci-dessous, Ecrivez les formules, calculez la VP, VA, etc. dans les espaces prévus à cet effet. Veuillez ajouter votre interprétation du résultat dans la colonne correspondante. Effectuez les calculs à 3 décimales.

Aujourd'hui c'est la fin de la 3ème journée (23/06/2021 à 18h). %achevé correspond au travail réalisé.

6	IPC			
7	ED			
8	IPD			
9	CFE			
10	CEA			
11	EAA			

EXERCICE 4 (3pts) : Vous avez un projet avec les activités suivantes : L’activité A prend 40 jours et commence après le début du projet. L’activité B prend 25 jours et commence après le début du projet. L’activité C prend 35 jours et commence après l’activité A. L’activité D prend 30 jours et commence après les activités B et C. L’activité E prend 10 jours et commence après l’activité C. L’activité F prend 22 jours et commence après l’activité E. Les activités F et D sont les dernières du projet. Lequel/Lesquels des éléments suivants est/sont VRAI si l’activité D dure effectivement 32 jours ? Explique pourquoi ?

- Le chemin critique est de 105 jours.
 - Le chemin critique est Début A, C, E, F, Fin.
 - Le chemin critique est Début A, C, D, Fin.
 - Le chemin critique augmente de 5 jours.
-

EXAMEN FINAL

Matière : **Introduction à la GP**

Documents : **Non autorisés**

Enseignant : SOUSSI I,

Durée : **1h30**

Classes: TI11, TI12, TI13, TI14, TI15, TI16

Date: J24/06/2021 13h30

Il vous est demandé d’apporter un soin particulier à la présentation de votre copie.

Nom de la tâche	Début réel	Fin réelle	% achevé	Coût réel	Travail réel	Av.	21 Juil 21					
							D	L	M	M	J	V
0 Examen Intro à la GP	Lun 21/06/21 08:00	NC	75%	000,00 DT	27 h							75%
1 La première clôture	Lun 21/06/21 08:00	Lun 21/06/21 18:00	100%	1 000,00 DT	8 h		100%					
2 La deuxième clôture	Mar 22/06/21 08:00	Mer 23/06/21 18:00	100%	1 600,00 DT	16 h			100%				
3 La troisième clôture	Mer 23/06/21 08:00	NC	25%	225,00 DT	2 h				25%			
4 La quatrième clôture	Mer 23/06/21 08:00	NC	25%	175,00 DT	1 h					25%		

	A calculer	Calcul	Réponse	Interprétation de la réponse
1	VP			
2	VA			
3	CR			
4	BAA			
5	EC			

EXERCICE 2 :

3 PTS

Le formulaire suivant traite le calcul de la division. Si le deuxième nombre est égal à zéro, on affiche un message d'erreur (division par zéro). Le message d'erreur s'affiche au niveau du deuxième champs (dans une balise span) Le résultat s'affiche dans une balise div

Nombre 1	<input type="text" value="12"/>
Opération	<input type="button" value="/"/>
Nombre 2	<input type="text" value="5"/>
<input type="button" value="calculer"/>	

Le résultat est :

2.4

Nombre 1	<input type="text" value="12"/>
Opération	<input type="button" value="/"/>
Nombre 2	<input type="text" value="0"/>
Verifier la valeur !!!	
<input type="button" value="calculer"/>	

Le résultat est :

On vous donne le code html suivant :

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
</head>
<body>
<form name="calc">
    Nombre 1 <input type="text" id="nbr1" name="nbr1"/><br>
    Opération<input type="button" value="/" name="op"/><br>
    Nombre 2 <input type="text" id="nbr2" name="nbr2"/><span id="verif"></span>
    <input type="button" value="calculer" />
    <div id="res">Le résultat est : </div>
</form>
</body>
</html>
```

EXAMEN

Matière : Développement Web et Multimédia 2

Enseignants : N.Meddeb, M. khemiri, I.limem, N.Issaoui, N.Rjab R.Taib

Classes : TI.11, 12, 13, 14, 15, 16

Documents : Non autorisés

Durée : 1h30'

Date : Juin 2021

Il vous est demandé d'apporter un soin particulier à la présentation de votre copie.

EXERCICE 1 :

10 PTS

Voici un extrait du code d'un fichier « XML » qui représente les réalisations d'un promoteur immobilier

<Réalisations>

<projet>

```
<nom>FARAH</nom>
<adresse>
    <rue>Iben Neji</rue>
    <ville>Soukra</ville>
</adresse>
```

<bien>

```
<surface>
    <couverte>110</couverte>
    <totale>114.72</totale>
</surface>
```

<Caractéristiques>

```
    <étage>RDC</étage>
    <type>appartement</type>
</Caractéristiques>
```

</bien>

<bien>

```
<surface>
    <couverte>180</couverte>
    <totale>194.5</totale>
</surface>
```

<Caractéristiques>

```
    <étage>2</étage>
    <type>duplex</type>
</Caractéristiques>
```

</bien>

</projet>

</Réalisations>

- Un promoteur réalise un ou plusieurs projets.
- Un projet est défini par un « nom », une « adresse » formée de la « rue » et de la « ville » et d'au moins deux « bien ».
- Un « bien » se trouve dans une « étage », caractérisé par un « type » et défini par sa « surface » « couverte » et « totale ».
- L'ordre des éléments est important.

- 1- La validation de ce document est faite en faisant référence à un « DTD » externe « réalisation.dtd » de type publique (PUBLIC). Donnez l'instruction de déclaration de ce DTD qui doit être ajouté au fichier « XML ».
- 2- Compléter le code du DTD associé à ce fichier XML.

```
<!ELEMENT nom (#PCDATA)>
<!ELEMENT couverte (#PCDATA)>
<!ELEMENT totale (#PCDATA)>
<!ELEMENT type (#PCDATA)>
<!ELEMENT étage (#PCDATA)>
<!ELEMENT rue (#PCDATA)>
<!ELEMENT ville (#PCDATA)>
...

```

- 3- Dans la suite on vous propose des modifications sur quelques éléments, on vous demande dans chaque cas de donner les déclarations qui permettent de valider l'élément en question et de préciser les modifications qui doivent appliquées sur le DTD initial (préciser les éléments à supprimer, donner les déclarations des éléments à ajouter ou à modifier).

a- <bien>

```

<surface val="couverte">110</surface>
<surface val="totale">114.72</surface>
<Caractéristiques>
    <étage>RDC</étage>
    <type>appartement</type>
</Caractéristiques>
</bien>
```

- b L'ordre des éléments « couverte » et « totale » dans « surface » peut être inversé.

<surface> <couverte>110</couvert e> <totale>114.72</totale>	O <surface> <totale>114.72</totale> U <couverte>110</couverte> </surface>
--	--

- c- « étage » et « type » sont remplacés par des attributs de l'élément « bien », tels que le « bien » peut ne pas avoir d'« étage » et les valeurs possibles de « type » sont (« appartement », « duplex », « triplex » et « villa »).

```
<bien étage="RDC" type="appartement">
  <surface>
    <couverte>110</couverte>
    <totale>114.72</totale>
  </surface>

```

</bien>

- d- L'élément « étage » existe une seule fois mais peut ne pas exister.

- e- La « rue » et la « ville » deviennent des attributs dans l'élément « adresse ». La ville peut ne pas être mentionnée et dans ce cas elle est par défaut égale à « tunis »



EXAMEN FINAL

Matière : Introduction à la GP

Enseignant : SOUSSI I.,

Classes: TI11, TI12, TI13, TI14, TI15, TI16

Documents : Non autorisés

Durée : 1h30

Date: J24/06/2021 13h30

Il vous est demandé d'apporter un soin particulier à la présentation de votre copie.

Nom de la tâche	Début réel	Fin réelle	% achevé	Durée réelle	Durée restante	Cout réel	Travail réel	Unité	21 Juil 21
	S	D	L	M	M	V	S	D	
1 La première clôture	Lun 21/06/21 08:00	Lun 21/06/21 18:00	100%	1 jr	0 jr?	100,00 DT	8 h		100%
2 La deuxième clôture	Mar 22/06/21 08:00	Mar 22/06/21 18:00	100%	1 jr	0 jr?	80,00 DT	8 h		100%
3 La troisième clôture	Mer 23/06/21 08:00		NC	50%	0,5 jr	50,00 DT	4 h		50%
4 La quatrième clôture	NC	NC	0%	0 jr	1 jr?	0,00 DT	0 h		0%

	A calculer	Réponse	Interprétation de la réponse
1	VP		
2	VA		
3	CR		
4	BAA		
5	EC		
6	IPC		
7	ED		
8	IPD		

EXERCICE 3 (11pts) : Vous êtes chef de projet de construction d'une nouvelle clôture. La clôture a quatre cotés.

La première clôture nécessite un jour de travail et coûte 1000 DT

La deuxième clôture nécessite un jour et demi de travail et coûte 1400 DT

La troisième clôture nécessite un jour de travail et coûte 900 DT

La quatrième clôture nécessite une demi-journée de travail et coûte 700 DT

1	La première clôture	1 jr	Lun 21/06/21 08:00	Lun 21/06/21 18:00	1 000,00 DT	R1
2	La deuxième clôture	1,5 yrs	Mar 22/06/21 08:00	Mer 23/06/21 12:00	1	R2
3	La troisième clôture	1 jr	Mer 23/06/21 14:00	Jeu 24/06/21 12:00	2	R3
4	La quatrième clôture	0,5 jr	Jeu 24/06/21 14:00	Jeu 24/06/21 18:00	3	R4

En vous servant du diagramme ci-dessous, Ecrivez les formules, calculez la VP, VA, etc. dans les espaces prévus à cet effet. Veuillez ajouter votre interprétation du résultat dans la colonne correspondante. Effectuez les calculs à 3 décimales.

Aujourd'hui c'est la fin de la 3ème journée (23/06/2021 à 18h). %achevé correspond au travail réalisé.



CLASSE :

NOM :

PRENOM :

EXAMEN FINAL

Matière : Introduction à la GP

Documents : Non autorisés

Durée : 1h30

Date: J24/06/2021 13h30

*Il vous est demandé d'apporter un soin particulier à la présentation de votre copie.***EXERCICE 1 (2pts)** : Vous êtes chef de projet de construction d'une nouvelle clôture. La clôture a quatre cotés.

La première clôture nécessite un jour de travail et coûte 50 DT

La deuxième clôture nécessite un jour et demi de travail et coûte 50 DT

La troisième clôture nécessite un jour de travail et coûte 50 DT

La quatrième clôture nécessite un jour de travail et coûte 50 DT

La quatrième clôture nécessite un jour de travail et coûte 50 DT

Mc	Tâ	Nom de la tâche	Durée	Début	Fin	Cout	Travail	21 Juil 21
0	Examen Intro à la GP Exercice 1	4 yrs?	Lun 21/06/21 08:00	Jeu 24/06/21 18:00	200,00 DT	32 h		
1	La première clôture	1 jr?	Lun 21/06/21 08:00	Lun 21/06/21 18:00	50,00 DT	8 h		R1
2	La deuxième clôture	1 jr?	Mar 22/06/21 08:00	Mar 22/06/21 18:00	50,00 DT	8 h		R2
3	La troisième clôture	1 jr?	Mer 23/06/21 08:00	Mer 23/06/21 18:00	50,00 DT	8 h		R3
4	La quatrième clôture	1 jr?	Jeu 24/06/21 08:00	Jeu 24/06/21 18:00	50,00 DT	8 h		R4

Aujourd'hui c'est la fin de la 3ème journée (23/06/2021 à 18h).

1. Peux-ton calculez la VP et VA ? Si oui Combien ? Si non Pourquoi ?

.....
.....
.....**EXERCICE 2 (4pts)** : Vous êtes chef de projet de construction d'une nouvelle clôture. La clôture a quatre cotés.

La première clôture nécessite un jour de travail et coûte 100 DT

La deuxième clôture nécessite un jour et demi de travail et coûte 100 DT

La troisième clôture nécessite un jour de travail et coûte 100 DT

La quatrième clôture nécessite un jour de travail et coûte 100 DT

1	La première clôture	1 jr	Lun 21/06/21 08:00	Lun 21/06/21 18:00	1 000,00 DT	R1
2	La deuxième clôture	1,5 yrs	Mar 22/06/21 08:00	Mer 23/06/21 12:00	1	R2
3	La troisième clôture	1 jr	Mer 23/06/21 14:00	Jeu 24/06/21 12:00	2	R3
4	La quatrième clôture	0,5 jr	Jeu 24/06/21 14:00	Jeu 24/06/21 18:00	3	R4

En vous servant du diagramme ci-dessous, Ecrivez les formules, calculez la VP, VA, etc. dans les espaces prévus à cet effet. Veuillez ajouter votre interprétation du résultat dans la colonne correspondante. Effectuez les calculs à 3 décimales.

Aujourd'hui c'est la fin de la 3ème journée (23/06/2021 à 18h). %achevé correspond au travail réalisé.

6	IPC			
7	ED			
8	IPD			
9	CFE			
10	CEA			
11	EAA			

EXERCICE 4 (3pts) : Vous avez un projet avec les activités suivantes : L'activité A prend 40 jours et commence après le début du projet. L'activité B prend 25 jours et commence après le début du projet. L'activité C prend 35 jours et commence après l'activité A. L'activité D prend 30 jours et commence après les activités B et C. L'activité E prend 10 jours et commence après l'activité C. L'activité F prend 22 jours et commence après l'activité E. Les activités F et D sont les dernières du projet. Lequel/Lesquels des éléments suivants est/sont VRAI si l'activité D dure effectivement 32 jours ? Explique pourquoi ?

- Le chemin critique est de 105 jours.
 - Le chemin critique est Début A, C, E, F, Fin.
 - Le chemin critique est Début A, C, D, Fin.
 - Le chemin critique augmente de 5 jours.
-

EXAMEN FINAL																																																
Matière : Introduction à la GP Enseignant : SOUSSI I., Classes: TI11, TI12, TI13, TI14, TI15, TI16				Documents : Non autorisés Durée : 1h30 Date: J24/06/2021 13h30																																												
<i>Il vous est demandé d'apporter un soin particulier à la présentation de votre copie.</i>																																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Nom de la tâche</th> <th style="width: 15%;">Début réel</th> <th style="width: 15%;">Fin réelle</th> <th style="width: 10%;">% achevé</th> <th style="width: 10%;">Coût réel</th> <th style="width: 10%;">Travail réel</th> <th style="width: 10%;">Av.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 Examen Intro à la GP</td> <td>Lun 21/06/21 08:00</td> <td>NC</td> <td>75%</td> <td>000,00 DT</td> <td>27 h</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 La première clôture</td> <td>Lun 21/06/21 08:00</td> <td>Lun 21/06/21 18:00</td> <td>100%</td> <td>1 000,00 DT</td> <td>8 h</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2 La deuxième clôture</td> <td>Mar 22/06/21 08:00</td> <td>Mer 23/06/21 18:00</td> <td>100%</td> <td>1 600,00 DT</td> <td>16 h</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3 La troisième clôture</td> <td>Mer 23/06/21 08:00</td> <td>NC</td> <td>25%</td> <td>225,00 DT</td> <td>2 h</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4 La quatrième clôture</td> <td>Mer 23/06/21 08:00</td> <td>NC</td> <td>25%</td> <td>175,00 DT</td> <td>1 h</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							Nom de la tâche	Début réel	Fin réelle	% achevé	Coût réel	Travail réel	Av.	0 Examen Intro à la GP	Lun 21/06/21 08:00	NC	75%	000,00 DT	27 h		1 La première clôture	Lun 21/06/21 08:00	Lun 21/06/21 18:00	100%	1 000,00 DT	8 h		2 La deuxième clôture	Mar 22/06/21 08:00	Mer 23/06/21 18:00	100%	1 600,00 DT	16 h		3 La troisième clôture	Mer 23/06/21 08:00	NC	25%	225,00 DT	2 h		4 La quatrième clôture	Mer 23/06/21 08:00	NC	25%	175,00 DT	1 h	
Nom de la tâche	Début réel	Fin réelle	% achevé	Coût réel	Travail réel	Av.																																										
0 Examen Intro à la GP	Lun 21/06/21 08:00	NC	75%	000,00 DT	27 h																																											
1 La première clôture	Lun 21/06/21 08:00	Lun 21/06/21 18:00	100%	1 000,00 DT	8 h																																											
2 La deuxième clôture	Mar 22/06/21 08:00	Mer 23/06/21 18:00	100%	1 600,00 DT	16 h																																											
3 La troisième clôture	Mer 23/06/21 08:00	NC	25%	225,00 DT	2 h																																											
4 La quatrième clôture	Mer 23/06/21 08:00	NC	25%	175,00 DT	1 h																																											
21 Juil 21	D	L	M	M	J	V																																										
75%	75%	100%	100%	25%	25%	25%																																										

A calculer	Calcul	Réponse	Interprétation de la réponse
1 VP			
2 VA			
3 CR			
4 BAA			
5 EC			

EXAMEN

Matière: ALGORITHME II Calculatrice Scientifique: Non autorisée

Enseignants: Ferjani N., Fekiri A., Haddaji H., Mhafdh H., Mnif S.

Classes : TI.11, 12, 13, 14, 15, 16

Documents: Non autorisés

Durée: 1h30'

Date: 26/06/2021

*Il vous est demandé d'apporter un soin particulier à la présentation de votre copie.***EXERCICE : ARBRE****8 PTS**

Soit la liste de clés A= (12, 5, 3, 8, 10, 2, 6, 11, 5, 20, 9, 45, 30).

- 1) Construire l'arbre binaire de recherche T correspondant à l'insertion consécutive des clés de la liste A. On dessinera l'arbre après chacune des insertions. (3 points)

- 2) Donner les mots préfixe, infixé et suffixe (postfixe) obtenus en parcourant l'arbre binaire suivant (1,5points) :

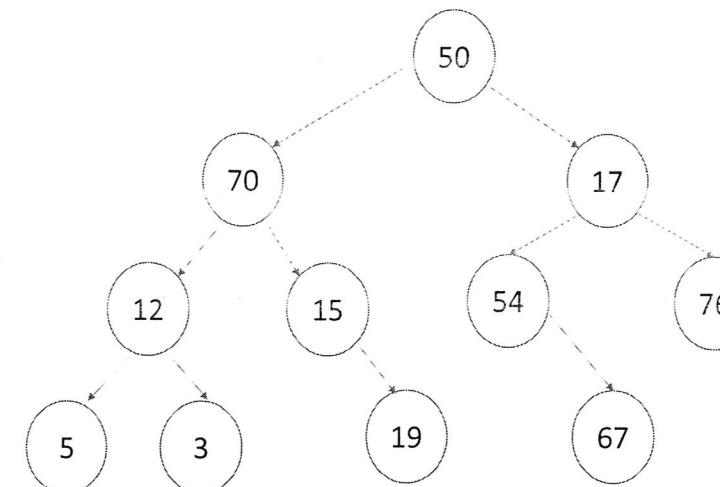


Figure 1 : Arbre binaire

- 3) Dans un arbre binaire de recherche (ABR) indiquez où se trouve la plus grande valeur (le maximum) des valeurs qui le composent ? (1 point)

- 4) On suppose que nous avons créé un ABR tel que la racine est égale à la valeur 0. Ecrire une fonction qui retourne la somme des valeurs négatives de cet arbre ABR. (1.5 points)

- 5) Ecrire le résultat d'exécution de la fonction suivante en utilisant l'arbre binaire de la figure 1 comme paramètre (1point)

```

PROCEDURE Parcours (Racine : Arbre)
VAR
rac : Arbre, p : Pile
DEBUT
Init_pile (p)
rac ← Racine
TANT QUE (rac < NIL) ou (non Pile_vide (p)) FAIRE
    TANT QUE rac < NIL FAIRE
        Traiter (rac)
        Empiler (p, rac)
        rac ← rac↑.gauche
    FIN TANT QUE
    Dépiler (p, rac)
    rac ← rac↑.droite
FIN TANT QUE
FIN
  
```

PROBLEME : LISTES CHAINEES, PILES ET FILES

PTS

On souhaite gérer l'ensemble des trains de la société SNCFT sous la forme d'une liste chaînée ListeTrain, où un Train est un enregistrement qui contient :

- CodeTrain (entier) : numéro unique pour identifier un train,
- DateCirculation : (jours, mois, année) la première date de mise en circulation du train,
- Kilometrage : (entier) nombre de kilomètres parcourus,
- EtatPanne : booleen qui sera Vrai si le train est en panne et Faux sinon,
- FileRep : File des réparations effectuées sur le train,
- Suivant : un pointeur sur le train suivant s'il existe, sinon "suivant" vaudra "NIL".

FileRep représente la file de réparations, où Réparation est un enregistrement défini par :

- NumRep : (entier) numéro de la réparation,
- TypeRep : (chaîne de 10 caractères) type de la réparation,
- DateRep : (jour, mois, année) date de la réparation,
- Suiv : un pointeur sur la réparation suivante.

On vous demande de :

1. Donnez la structure de données **Date** (*jour, mois, année*).
2. Décrivez la structure de données **Réparation** et **Train** permettant de décrire respectivement les informations liées à une réparation et à un train.

3. Décrire les structures de données ListeTrain et FileRep qui permet respectivement de décrire un ensemble de trains sous la forme d'une liste chaînée, et l'ensemble de réparations sous forme d'une file.
4. Ecrire la fonction **Ajouter_Train** qui prend comme paramètre une variable de type Train et permet d'ajouter le train dans une variable de type ListeTrain.

Procedure Ajouter_Train(Var L : ListeTrain, T : Train)

NB : les trains sont triés dans la liste ListeTrain par date de mise en circulation, vous pouvez utiliser la fonction CompareDate(D1,D2).

5. Ecrire une fonction qui permet de retourner le nombre de réparations pour un train donné en connaissant son numéro (CodeTrain).

Fonction NombreReparations(L : ListeTrain, Num : entier) : entier

6. On voudra savoir le nombre total des trains en panne, écrire une fonction NombrePannes qui retourne le nombre total des trains en panne.

Fonction NombrePannes(L : ListeTrain) : entier

7. Ecrire une procédure AjouterReparation qui permet d'ajouter une réparation (numéro, type et date) dans la file des réparations d'un train donné par son numéro.

Procedure AjouterReparation(Var L : ListeTrain, NumT : entier, NumR : entier, Type : chaine, dateR)

8. Ecrire une procédure SupprimReparation qui permet de supprimer une réparation dans la file des réparations d'un train donné par son numéro.

Procedure SupprimReparation(Var L : ListeTrain, NumT : entier)

Nb : Utiliser sans les écrire les fonctions de manipulation d'une file vues en cours.

Bon travail



Groupe : TI 11 – TI 12 – TI 13 – TI 14 – TI 15 – TI 16

Matière : Recherche opérationnelle

Enseignant : Mr Charfeddine Naoufel

Documents : non autorisés

Nb. Pages : 2

Durée : 1 H30

Exercice 1 :

Trois professeurs P1, P2, P3 devront donner lundi prochain un certain nombre d'heures de cours à trois classes C1, C2, C3 :

P1 doit donner 2 heures de cours à C1 et 1 heure à C2 ;

P2 doit donner 1 heure de cours à C1, 1 heure à C2 et 1 heure à C3 ;

P3 doit donner 1 heure de cours à C1, 1 heure à C2 et 2 heures à C3.

1°/ Représenter cette situation par un graphe. Quel type de graphe s'agit-il ?

2°/ Proposer un planning horaire pour ces professeurs.

Exercice 2 :

Un constructeur automobile Français implanté en Tunisie décide de mettre en place son centre informatique, depuis l'organisation des locaux jusqu'à la mise en exploitation du système informatique. Le tableau suivant représente les tâches du projet, leurs durées et leurs tâches antérieures :

	Durée (en semaine)	Antériorités
A	2	-----
B	1	A
C	2	A, B
D	2	B
E	1	B
F	4	E
G	3	E, F
H	2	C, D, F
I	1	G, H
J	2	G, I

Travail à faire :

1°/ Tracez le graphique de GANTT avec un jalonnement au plus tôt.

2°/ Quelle est la durée globale de la réalisation du projet ?

3°/ Si le projet commence le 5 Juillet 2021, quelle sera sa date de fin ?

4°/ Identifiez le (s) flottement (s), s'il (s) existe (nt) ? Interprétez.

Exercice 3 :

Une usine fabrique deux types de jouets en bois : des soldats et des trains.

Le processus de fabrication des jouets passe successivement par deux ateliers : la menuiserie et la finition.

On note : x_1 : le nombre de soldats fabriqués chaque semaine.
 x_2 : le nombre de train fabriqués chaque semaine.

Le problème peut être formulé par le programme linéaire suivant :

$$\text{Max } Z = 6x_1 + 15x_2$$

$$\text{S/C } 2x_1 + 3x_2 \leq 120$$

$$4x_1 + 2x_2 \leq 100$$

$$x_1 \geq 0; x_2 \geq 0$$

En procédant par la méthode du simplexe :

1°/ Donnez la forme standard du modèle.

2°/ Présentez le tableau initial.

3°/ Déduire : la valeur entrante, la valeur sortante ainsi que le pivot

4°/ En procédant aux itérations nécessaires, trouvez les valeurs optimales relatives aux nombres de soldats et ceux de trains à fabriquer.