

ADL 121 MATHÉMATIQUES  
Épreuve de contrôle continu n° 2  
**Durée : 40 min.**

---

Note :

---

NOM :

Prénom :

Entourez le nom de votre enseignant de TD :

G. Damamme, D. Pigeon, L. Baffico, R. Vergnioux, D. Vauclair

Aucun document autorisé. Une seule calculatrice est autorisée, mais sans la notice.

Le sujet distribué est en même temps la copie d'examen que vous devez remettre.

Préparez d'abord vos solutions au brouillon.

La copie devra être rédigée à l'encre et non au crayon à papier qui ne laisse qu'une trace effaçable.

**Exercice 1**

Le conducteur de travaux Thomas Z. travaille à la planification du chantier de construction d'une nouvelle autoroute sur l'île de La Réunion. Il a identifié 9 tâches principales à ordonner pour ce chantier, et a déterminé les contraintes d'antériorité portées dans la matrice booléenne suivante :

	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>	<i>I</i>	antériorité
<i>A</i>	0	0	0	1	1	0	0	1	1	
<i>B</i>	0	0	0	0	0	1	1	1	1	
<i>C</i>	0	0	0	0	0	1	1	1	1	
<i>D</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>E</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
<i>F</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	1	
<i>G</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>H</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>I</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

1. À l'aide de la matrice ci-dessus, déterminer les différents niveaux du graphe d'ordonnancement, et l'ordonner ci-dessous. On notera les niveaux des sommets dans le bas du graphe. On indiquera également les tâches antérieures et immédiatement antérieures dans la colonne du tableau prévue à cet effet.

Début
-------

Fin
-----

niv. 0

niv. 1

Après avoir consulté ses chefs de chantier, Thomas Z. détermine les durées des différentes tâches, indiquées dans le tableau ci-dessous en semaines :

tâche	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>	<i>I</i>
durée	5	1	3	6	2	3	1	2	3

2. Compléter le graphe de la question 1 comme suit : chaque tâche étant représentée par une case où figure son code, on indiquera pour chacune sa durée sur les arêtes correspondantes, la date au plus tôt au-dessus et la date au plus tard en-dessous. Ces dates seront exprimées en semaines, la date de début étant la date 0.
3. Indiquer clairement sur le graphe, les tâches critiques et le chemin critique.
4. Déterminer les marges libres et totales ci-dessous, en détaillant le calcul.

	marge libre	marge totale
<i>B</i>		
<i>D</i>		
<i>H</i>		

### Exercice 2

La carte d'un restaurant comporte un choix de :

- 2 entrées chaudes et 2 entrées froides,
- 5 plats,
- 3 desserts au chocolat et 2 desserts aux fruits.

1. Combien y a-t-il de menus « entrée – plat – dessert » possibles ?
2. Les serveurs du restaurant constatent que les clients qui ont choisi une entrée chaude n'ont plus très faim au moment du dessert et choisissent toujours un dessert aux fruits.  
En tenant compte de cette règle, combien reste-t-il de choix « entrée – plat – dessert » possibles ?