## EXAMEN L3 MIAGE

Nº étudiants : Nom :	$Recherche\ Op\'eration nelle$
Consignes générale (sauf aménagement d'examen):  — Toute réponse devra être justifiée	anuscrite. dans la notation.
(3pts) Exercice 1:	
Soit $G$ un graphe simple à $n$ sommets tel que chaque égal à $\frac{n}{2}$ . Montrer que $G$ est connexe.	sommet est de degré supérieur ou

## (3pts) Exercice 2 : Monsieur le 9 (GI)

Un opérateur téléphonique veut installer un nouveau réseau de communication haut débit connectant les principales villes de France : Brignoud, Gières, Lans en Vercors, Monestier de Clermont, Tullins et Uriage.

Les coûts de connexion entre 2 villes dépendent de la distance, du relief, et des lignes déjà existantes. Ils sont donnés dans la Table 1 :

Table 1 – Coûts de connexion

	G	В	L	U	Τ	M
G	-	5	8	2	2	11
В		-	7	4	8	12
L			-	6	7	13
U				-	3	12
Т					-	10
M						-

Question 1 – Proposer une modélisation et résoudre le problème.

$\overline{N^o \ etudiants}$ :	
Nom:	

## (4pts) Exercice 3 : Trafic de banlieue (GI)

On considère le trafic de véhicules matinal entre une banlieue dortoir et une grande ville. Sur chacune des routes du réseau, on indique d'une part le trafic actuel en nombre de véhicules par unités de temps, ainsi que la capacité maximale d'une route (voir figure cidessous). Sur chaque route, le trafic ne peut pas dépasser la capacité maximale. Le trafic total représente le nombre de véhicules arrivant en ville par unité de temps. Il est donc de 1450 sur la figure ci-dessous. Des copies du graphe sont données en fin de sujets pour appuyer vos justifications

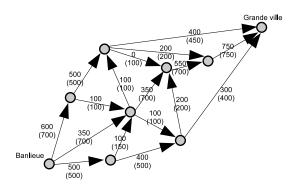


FIGURE 1 – Sur chaque arc, le couple x (y) représente : x = nombre de véhicules circulant par unité de temps, y = nombre maximum de véhicules pouvant circuler par unité de temps.

trafic total maximu	trafic total entre	e la banlieue et	la grande ville	( Quel est le

La communauté de communes souhaite réaliser des travaux sur le réseau routier de sorte à augmenter ce trafic total maximum.
Question 2 – Quelles sont les routes sur lesquelles il est potentiellement utile de faire de travaux en vue d'augmenter le trafic total maximum?
La communauté de communes vient de faire des travaux, passant de 750 à 800 la capacité de l'unique route ayant une capacité de 750 dans le graphe précédent.
Question 3 - Quel est le nouveau trafic total maximum?

