

Cognome \_\_\_\_\_  
Nome \_\_\_\_\_  
Matricola \_\_\_\_\_

### Domanda 1

Enunciare e dimostrare il teorema di Berge.

### Domanda 2

Disegnare un grafo  $G = (V, E)$  bipartito con le seguenti caratteristiche:

1.  $\alpha + \rho = 14$
2.  $\alpha - \tau = 2$

### Domanda 3

Scrivere una matrice  $A$  con le seguenti caratteristiche:

1.  $A$  ha almeno tre coefficienti non nulli per ogni colonna
2.  $A$  ha almeno 12 righe e 7 colonne
3.  $A$  ha almeno un coefficiente uguale a -1
4.  $A$  è totalmente unimodulare

### Domanda 4

Dimostrare che l'algoritmo Double Tree per il problema del commesso viaggiatore è 2 approssimato

### Esercizio 1

La vostra azienda, con sede in L'Aquila, effettua consegne nelle seguenti città:

AQ	PE	CH	TE	RM	RI	VT	
-	95	82	50	140	70	83	AQ
	-	15	60	229	190	292	PE
		-	72	212	180	201	CH
			-	160	125	159	TE
				-	90	80	RM
					-	119	RI
						-	VT

Sapendo che l'autista del mezzo viene pagato 10 € per ogni 100 chilometri percorsi e che deve rientrare a L'Aquila alla fine del giro di consegne:

1. Calcolare un bound sul compenso dell'autista
2. Calcolare un percorso più economico possibile

Cognome \_\_\_\_\_  
Nome \_\_\_\_\_  
Matricola \_\_\_\_\_

## Esercizio 2

Determinare, sul grafo di figura, il massimo matching e il minimo vertex cover a partire dal matching evidenziato in grassetto

