

## Compitino di Ricerca Operativa del 30-4-2009

**Esercizio 1.** Si consideri il problema  $P(a, k)$

$$\max (-5\lambda_1 + 4\lambda_2 + k\lambda_3)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} -\lambda_2 + \lambda_3 \leq 0 \\ 2\lambda_1 + \lambda_3 \leq a \\ -\lambda_1 + \lambda_2 - 2\lambda_3 \leq 1 \\ -\lambda_3 \leq 0 \\ -2\lambda_1 + \lambda_2 \leq 2 \end{array} \right.$$

ove  $a$  e  $k$  sono parametri reali.

Dire per quali valori dei parametri  $a$  e  $k$ :

- (i)  $\bar{\lambda} := (1, 4, 1)$  e' una soluzione ammissibile di  $P(a, k)$ ;
- (ii)  $\bar{\lambda}$  e' un vertice della regione ammissibile di  $P(a, k)$ ;
- (3i)  $\bar{\lambda}$  e' una soluzione ottima di  $P(a, k)$ ;
- (4i)  $\bar{\lambda}$  e' soluzione ottima ed unica di  $P(a, k)$ ;
- (5i)  $P(a, k)$  non e' superiormente illimitato;

Si denoti con  $D(a, k)$  il problema duale associato a  $P(a, k)$ .

- (6i) Sotto l'ipotesi (3i), si determinino, al variare dei parametri, le soluzioni ottime di  $D(a, k)$  associate a  $\bar{\lambda}$ ;
- (7i) Si discuta l'unicita' delle soluzioni ottime del problema duale determinate al punto (6i);
- (8i) Si dimostri che  $D(a, k)$  non ammette ottimo finito per  $a < -2$ .