**PRACTICA DIRIGIDA DE MÉTODOS DE OPTIMIZACIÓN**

1. Dado el sistema Ax=b, siendo

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| A= | -1 | 1 | 0 | 3 | 1 |
|  | 1 | 2 | 2 | 2 | -4 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 36 |  | 2 |
| b= | 22 |  | 3 |
|  | 2 | x= | 4 |
|  |  |  | 5 |
|  |  |  | 6 |

1. Determine las direcciones factibles p.
2. Verifique que x+αp es factible, siendo p una de las direcciones obtenidas en a)
3. Dado el sistema Ax>=b, siendo

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| A= | -1 | 1 | 0 | 3 | 1 |
|  | 1 | 2 | 2 | 2 | -4 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 30 |  | 2 |
| b= | 22 |  | 3 |
|  | 2 | x= | 4 |
|  |  |  | 5 |
|  |  |  | 6 |

1. Determine las direcciones factibles p.
2. Verifique que x+αp es factible, siendo p una de las direcciones obtenidas en a)
3. Dado el sistema Ax>=b, con

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 6 | 8 | 0 | -3 | -8 | 0 |  | 10 |
| A= | 9 | -2 | -9 | 1 | -1 | 8 | b= | 11 |
|  | 4 | 5 | -2 | -2 | 1 | 2 |  | 8 |
|  | -2 | 1 | 5 | 1 | 3 | -8 |  | 1 |

Determine la máxima longitud de α, para que x+αp, permanezca factible siendo:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 2 |  | -1 |
|  | 4 |  | 2 |
| x= | 3 | p= | 3 |
|  | 8 |  | 3 |
|  | 1 |  | -1 |
|  | 3 |  | 3 |

1. Verifique que x+αp, sigue siendo factible cuando α es igual al que obtuvo en 3).
2. Para la matriz A y el vector x de la pregunta 3, descomponga el vector x como la suma de p más q, siendo p un elemento del espacio nulo de A y q un elemento del espacio rango de AT.
3. Para la matriz A de la pregunta 3, obtenga la matriz de espacio nulo para la matriz A por el método de reducción de variables, considerando como variables básicas la cuarta, la sexta, la segunda y la primera en ese orden y como variables no básicas la quinta y la tercera en ese orden.
4. Obtenga 3 vectores del espacio nulo de A, utilizando la matriz obtenida en 6)
5. Obtenga, considerando el resultado de 6) otra matriz de espacio nula que **no** sea una base.
6. Considere el sistema Ax=b, con A y b, dados en 3). Obtenga una solución x del sistema y compruebe que x+Zv es también solución del sistema cuando Z es una matriz de espacio nulo y v un vector arbitrario de dimensión igual al número de columnas de Z.
7. Obtenga la matriz de espacio nulo por el método de la matriz de proyección ortogonal.