

PROVA SCRITTA DI MATEMATICA FINANZIARIA A DEL 17/09/08  
Approssimare i calcoli alla seconda cifra decimale

1. a. Si determini il tasso interno di rendimento della seguente operazione finanziaria:
  - all'istante iniziale si versa il capitale  $C = 200.000$  euro;
  - dopo un anno si ricevono 80.000 euro;
  - dopo due anni si ricevono 140.000 euro.
- b. Se il tasso di interesse composto annuo fosse il 5% sarebbe conveniente aderire all'operazione precedente?

TEMPO SUGGERITO 20m  
PUNTEGGIO 12

2. Si consideri il problema di programmazione lineare:

$$\begin{aligned} \max \quad & z = 2x_1 - x_3 \\ \text{s.t.} \quad & x_1 + x_2 + x_3 \leq 3 \\ & x_2 + x_3 \geq 2 \\ & x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

- a. Determinare una soluzione ottimale col metodo del simplesso, scegliendo la variabile uscente più a sinistra e la variabile entrante più in basso.
- b. Rappresentare graficamente su un riferimento cartesiano il problema, identificando i punti via via trovati.

TEMPO SUGGERITO 25m  
PUNTEGGIO 18

SOLUZIONI DELLA PROVA SCRITTA DEL 17/09/08

1. a. Misurando il tempo in anni si ha:

$$-200.000 \times v^0 + 80.000 \times v^1 + 140.000 \times v^2 = 0$$

da cui si ricava  $v = 0,943$  (l'altra radice è negativa) che fornisce  $i = 0,0602$

- b. Essendo il 5% inferiore al  $TIR$ , la risposta è **positiva**

2. a. Riportando il problema in forma canonica si ha:

$$\begin{aligned} \max \quad & z = 2x_1 - x_3 \\ \text{s.t.} \quad & x_1 + x_2 + x_3 \leq 3 \\ & -x_2 - x_3 \leq 2 \\ & x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

Applicando l'algoritmo richiesto si ha:

|       | $x_1$ | $x_2$    | $x_3$ |    |
|-------|-------|----------|-------|----|
| $u_1$ | -1    | -1       | -1    | 3  |
| $u_2$ | 0     | <b>1</b> | 1     | -2 |
| $z$   | 2     | 0        | -1    | 0  |

$x^1 = (0, 0, 0)$

|       | $x_1$     | $u_2$ | $x_3$ |   |
|-------|-----------|-------|-------|---|
| $u_1$ | <b>-1</b> | -1    | 0     | 1 |
| $x_2$ | 0         | 1     | -1    | 2 |
| $z$   | 2         | 0     | -1    | 0 |

$x^2 = (0, 2, 0)$

|       | $u_1$ | $u_2$ | $x_3$ |   |
|-------|-------|-------|-------|---|
| $x_1$ | -1    | -1    | 0     | 1 |
| $x_2$ | 0     | 1     | -1    | 2 |
| $z$   | -2    | -2    | -1    | 2 |

$x^2 = (1, 2, 0)$

La soluzione ottimale è  $x^* = (1, 2, 0)$  e  $z^* = 2$ .

- b. Il problema può essere rappresentato come:

