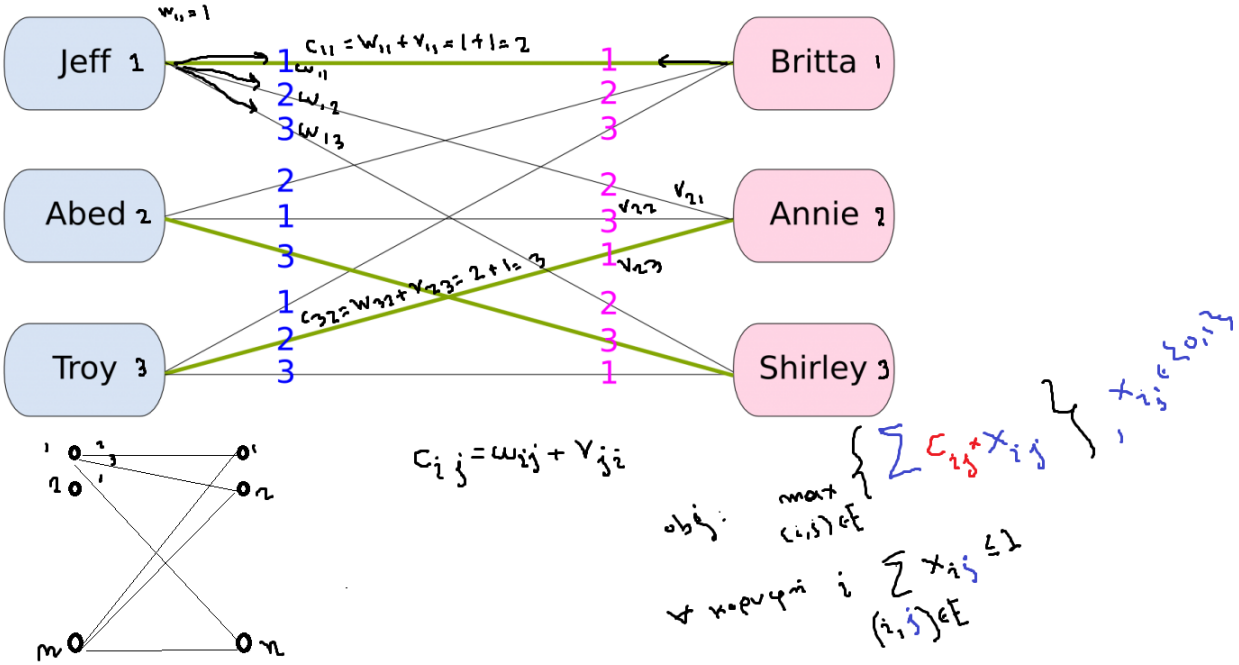
```
> restart:
  with(LinearAlgebra):
  with(linalg):
> with(simplex):
```

> #μέγιστο ταίριασμα σε γράφημα. Κάθε ακμή (i,j) γίνετε μεταβλητή X_ij με τιμές 1 αν επιλεχτεί στο ταίριασμα ή 0 αλλιώς. Κάθε i-άνδρας αριστερά έχει προτίμηση w_ij προς την j-γυναίκα δεξιά. Κάθε i-γυναίκα δεξιά έχει προτίμηση v_ij προς τον j-άνδρα αριστερά. Κάθε (i,j) έχει ως μέτρο "χαράς σύνδεσης" το άθροισμα c_ij= w_ij +v_ij. Οπότε αν η ακμή (i,j) μπει στο ταίριασμα προσφέρει X_ij·c_ij στην συνολική χαρά του ολικού ταιριάσματος. Η αντικειμενική είναι το άθροισμα για όλες τις ακμές των όρων X_ij·c_ij δλδ είναι $\sum X_{ij} \cdot c_{ij}$. Περιορισμοί, για να έχουμε ταίριασμα, είναι κάθε κορυφή k έχει άθροισμα ακμών που την ακουμπάν ≤ 1.




```
> constraints := {x11 ≤ 1, x12 ≤ 1, x13 ≤ 1, x21 ≤ 1, x22 ≤ 1, x23 ≤ 1, x31 ≤ 1, x32 ≤ 1, x33
    ≤ 1,  x11 + x12 + x13 ≤ 1, x21 + x22 + x23 ≤ 1, x31 + x32 + x33 ≤ 1, x11 + x21
    + x31 ≤ 1, x12 + x22 + x32 ≤ 1, x13 + x23 + x33 ≤ 1 };
```

$$constraints := \{x11 \leq 1, x12 \leq 1, x13 \leq 1, x21 \leq 1, x22 \leq 1, x23 \leq 1, x31 \leq 1, x32 \leq 1, x33 \leq 1, x11 + x12 + x13 \leq 1, x11 + x21 + x31 \leq 1, x12 + x22 + x32 \leq 1, x13 + x23 + x33 \leq 1, x21 + x22 + x23 \leq 1, x31 + x32 + x33 \leq 1\} \quad (1)$$

> #αν η προτίμηση είναι μεγάλη τότε θέτουμε μεγάλο νούμερο παρακάτω:

```
  w11 := 3; w12 := 2; w13 := 1;
  w21 := 2; w22 := 3; w23 := 1;
```

$w31 := 3; w32 := 2; w33 := 1;$

$$w11 := 3$$
$$w12 := 2$$
$$w13 := 1$$
$$w21 := 2$$
$$w22 := 3$$
$$w23 := 1$$
$$w31 := 3$$
$$w32 := 2$$
$$w33 := 1$$ **(2)**

> #αν η προτίμηση είναι μεγάλη τότε θέτουμε μεγάλο νούμερο παρακάτω:

$v11 := 3; v12 := 2; v13 := 1;$
$v21 := 2; v22 := 1; v23 := 3;$
$v31 := 2; v32 := 1; v33 := 3;$

$$v11 := 3$$
$$v12 := 2$$
$$v13 := 1$$
$$v21 := 2$$
$$v22 := 1$$
$$v23 := 3$$
$$v31 := 2$$
$$v32 := 1$$
$$v33 := 3$$ **(3)**

> $c11 := w11 + v11; c12 := w12 + v12; c13 := w13 + v13;$
$c21 := w21 + v21 ; c22 := w22 + v22; c23 := w23 + v23;$
$c31 := w31 + v31; c32 := w32 + v32; c33 := w33 + v33;$

$$c11 := 6$$
$$c12 := 4$$
$$c13 := 2$$
$$c21 := 4$$
$$c22 := 4$$
$$c23 := 4$$
$$c31 := 5$$
$$c32 := 3$$
$$c33 := 4$$ **(4)**

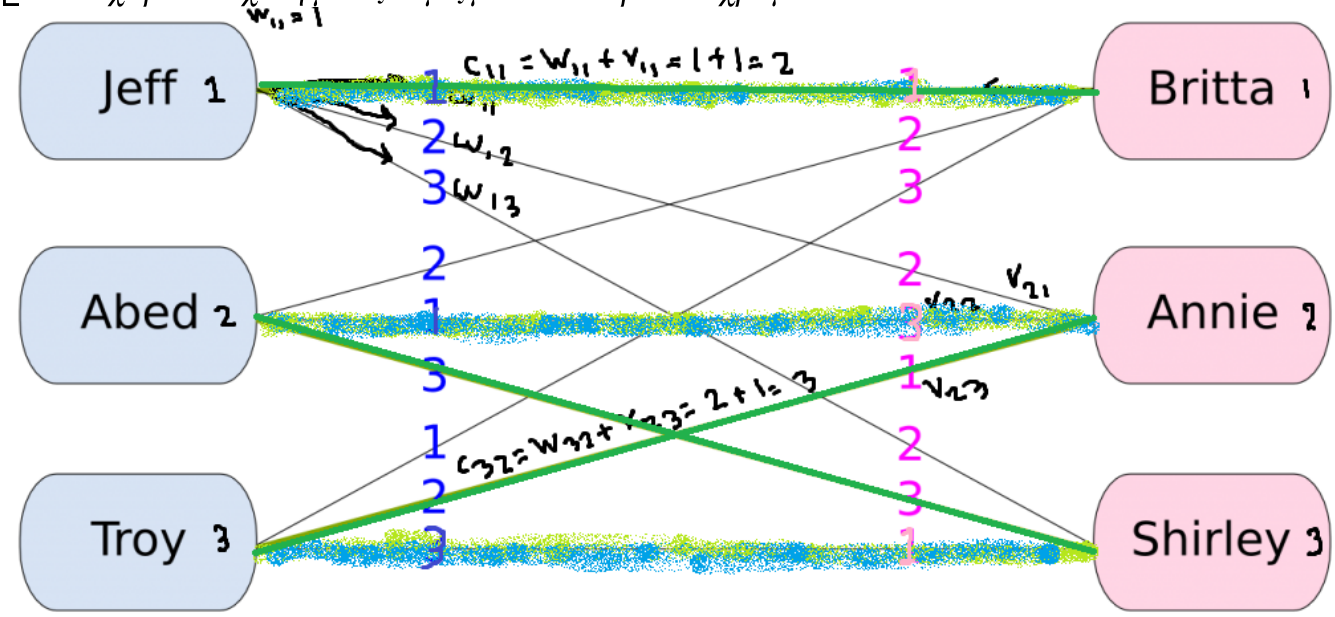
```
> objective := c11·x11 + c12·x12 + c13·x13 + c21·x21 + c22·x22 + c23·x23 + c31·x31 + c32
      ·x32 + c33·x33;
```

$$objective := 6\,x11 + 4\,x12 + 2\,x13 + 4\,x21 + 4\,x22 + 4\,x23 + 5\,x31 + 3\,x32 + 4\,x33 \quad \textbf{(5)}$$

```
> z2 := maximize(objective, constraints, NONNEGATIVE);
  assign(z2);
```

$$z2 := \{x11 = 1, x12 = 0, x13 = 0, x21 = 0, x22 = 1, x23 = 0, x31 = 0, x32 = 0, x33 = 1\} \quad \textbf{(6)}$$

```
> #Το βέλτιστο ταίριασμα είναι με μπλε σπρευ παρακάτω Τι παρατηρούμε ως προς την συνολική
      χαρά σε σχέση με τις ακμές με έντονο πράσινο χρώμα?
```




```
> #η συνολική χαρά των ακμών με μπλέ σπρέυ χρώμα :
  objective;
```

$$14 \quad \textbf{(7)}$$

```
> #η συνολική χαρά των ακμών με πράσινο χρώμα:
  c11+c23+c32;
```

$$13 \quad \textbf{(8)}$$

```
> #ποιο νομίζετε είναι πιο σταθερό ταίριασμα απο τα δυο? με την έννοια κανένα μέλος ζευγαρίου
      να μην μπορεί να παρατήσει το άλλο μέλος, αν και θα ήθελε?
```