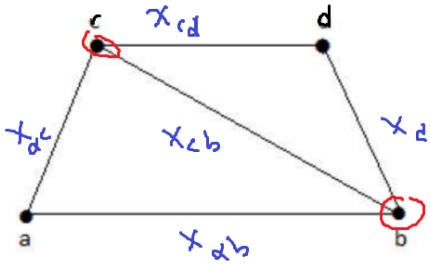
```
> restart:
  with(LinearAlgebra):
  with(linalg):
> with(simplex):
```

```
> #μέγιστο ταίριασμα σε γράφημα. Κάθε ακμή (i,t) γίνετε μεταβλητή X_it. Η αντικειμενική είναι το
      άθροισμα των μεταβλητών. Περιορισμοί είναι κάθε κορυφή k έχει άθροισμα ακμών που την
      ακουμπάν <=1.
```

Maximize $\sum_{e \in E} x_e$ subject to defining a variable x_e for each edge $e \in E$

$\forall u \in V \sum_{e \sim u} x_e \leq 1$

$\forall e \in E x_e \in \{0,1\}$



$x_{ij} \in \{0,1\}$

(sum no cons) $\max \sum_{(i,j) \in E} x_{ij} \Rightarrow \forall x_{ij} = 1$

cons

b: $x_{ab} + x_{cb} + x_{db} \leq 1$

c: $x_{ac} + x_{cd} + x_{cb} \leq 1$

a: $x_{ac} + x_{ab} \leq 1$

d: $x_{cd} + x_{db} \leq 1$

obj: $\max\{x_{ac} + x_{ab} + x_{cb} + x_{cd} + x_{db}\}$

```
> constraints := {xac ≤ 1, xcd ≤ 1, xcb ≤ 1, xab ≤ 1, xdb ≤ 1,   xab + xcb + xdb ≤ 1,  xac
      + xcd + xcb ≤ 1,  xac + xab ≤ 1,  xcd + xdb ≤ 1};
```

$$constraints := \{xab \leq 1, xac \leq 1, xcb \leq 1, xcd \leq 1, xdb \leq 1, xac + xab \leq 1, xcd + xdb \leq 1, xab + xcb + xdb \leq 1, xac + xcd + xcb \leq 1\} \quad (1)$$

```
>
```

```
> objective := xac + xab + xcb + xcd + xdb;
```

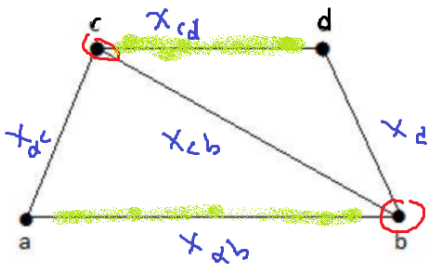
$$objective := xac + xab + xcb + xcd + xdb \quad (2)$$

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

$$z2 := \{xab = 1, xac = 0, xcb = 0, xcd = 1, xdb = 0\} \quad (3)$$

```
>
```

Maximize $\sum_{e \in E} x_e$ subject to $\forall u \in V \sum_{e \sim u} x_e \leq 1$ $\forall e \in E x_e \in \{0,1\}$ defining a variable x_e for each edge $e \in E$



$x_{ij} \in \{0,1\}$

(χωρίς cons $\max \sum_{(i,j)\in E} x_{ij} \Rightarrow \forall x_{ij} = 1$)

b: $x_{ab} + x_{cb} + x_{db} \leq 1$ (cons)

c: $x_{ac} + x_{cd} + x_{cb} \leq 1$

α: $x_{ac} + x_{ab} \leq 1$

d: $x_{cd} + x_{db} \leq 1$

obj: $\max\{x_{ac} + x_{ab} + x_{cb} + x_{cd} + x_{db}\}$

```
> objective;
```

$$2 \quad \textbf{(4)}$$

```
> restart:
  with(LinearAlgebra):
  with(linalg):
> with(simplex):
>
> #παρακάτω δεν θέλουμε η ακμή (c,d) να μπει στο matching, οπότε βάζουμε τον πράσινο
      highlight περιορισμό.
> constraints := {xac ≤ 1, xcd = 0, xcb ≤ 1, xab ≤ 1, xdb ≤ 1,  xab + xcb + xdb ≤ 1, xac + xcd
      + xcb ≤ 1, xac + xab ≤ 1, xcd + xdb ≤ 1};
```

$$constraints := \{xcd = 0, xab \leq 1, xac \leq 1, xcb \leq 1, xdb \leq 1, xac + xab \leq 1, xcd + xdb \leq 1, xab + xcb + xdb \leq 1, xac + xcd + xcb \leq 1\} \quad \textbf{(5)}$$

```
> objective := xac + xab + xcb + xcd + xdb;
```

$$objective := xac + xab + xcb + xcd + xdb \quad \textbf{(6)}$$

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

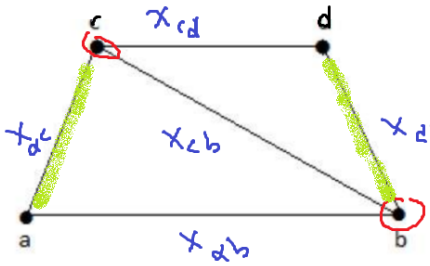
$$z2 := \{xab = 0, xac = 1, xcb = 0, xcd = 0, xdb = 1\} \quad \textbf{(7)}$$

```
>
```

Maximize $\sum_{e \in E} x_e$ subject to defining a variable x_e for each edge $e \in E$

$\forall u \in V \sum_{e \sim u} x_e \leq 1$

$\forall e \in E x_e \in \{0, 1\}$



$x_{ij} \in \{0,1\}$

(χωρίς cons $\max \sum_{(i,j) \in E} x_{ij} \Rightarrow \forall x_{ij} = 1$)

cons

b: $x_{ab} + x_{cb} + x_{db} \leq 1$

c: $x_{ac} + x_{cd} + x_{cb} \leq 1$

a: $x_{ac} + x_{ab} \leq 1$

d: $x_{cd} + x_{db} \leq 1$

obj: $\max\{x_{ac} + x_{ab} + x_{cb} + x_{cd} + x_{db}\}$

> #Σαν άσκηση κάντε και για το γράφημα:
>

