ΓΡΑΦΗΜΑ **Γ** = (V , E) *συμβολίζει* μπουλιανή συνάρτηση δύο μεταβλητών $\boldsymbol{\theta}_\Gamma$

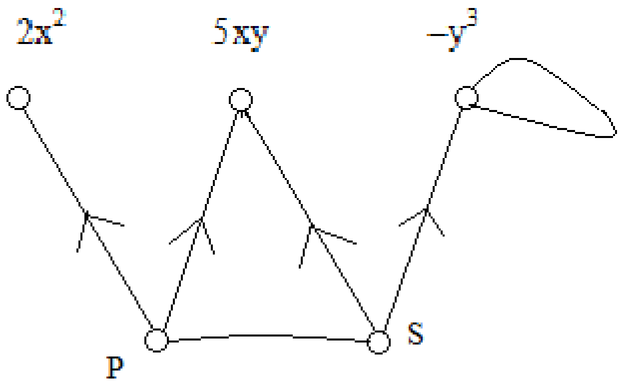
διμερή σχέση $\boldsymbol{\theta}_\Gamma$

Πεδίο ορισμού της $\boldsymbol{\theta}_\Gamma$ είναι το V

Άν υπάρχει *κατευθυνόμενη* ακμή (x , y) :	θ_Γ (x ,y) = true
Άν υπάρχει *μη-κατευθυνόμενη* ακμή {x , y} (ή κατευθυνόμενες ακμές (x , y) *και* (y , x)) :	θ_Γ (x , y) = θ_Γ (y , x) = true
Άν υπάρχει *βρόχος* (x , x) ή {x , x} :	θ_Γ (x , x) = true
Άν *δεν υπάρχει ακμή* (x , y) ή {x , y} :	θ_Γ (x ,y) = false

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Γ



Πεδίο ορισμού της $\boldsymbol{\theta}_\Gamma$ { $2x^2$, 5xy , $-y^3$, P , S }

Τιμές της $\boldsymbol{\theta}_\Gamma$

$\theta_\Gamma(P, 2x^2) = \theta_\Gamma(P, 5xy)$

$= \theta_\Gamma(S, 5xy) = \theta_\Gamma(S, -y^3) =$ true

$\theta_\Gamma(-y^3, -y^3) =$ true

$\theta_\Gamma(P, S) = \theta_\Gamma(S, P) =$ true

$\theta_\Gamma(u, v) =$ false *για κάθε άλλο ζεύγος κορυφών*

Συμμετρία

Η σχέση θ με πεδίο ορισμού Α λέγεται **συμμετρική** μόνο όταν:

ΓΙΑ ΚΑΘΕ $u \in A$

ΓΙΑ ΚΑΘΕ $v \in A$

Άν $\theta(u, v) = true$, τότε $\theta(v, u) = true$

***Εύρεση αντιπαραδείγματος* της συμμετρίας**

ΓΙΑ ΚΑΘΕ $u \in A$

ΓΙΑ ΚΑΘΕ $v \in A$

If $\theta(u, v) = true$ *and* $\theta(v, u) = false$

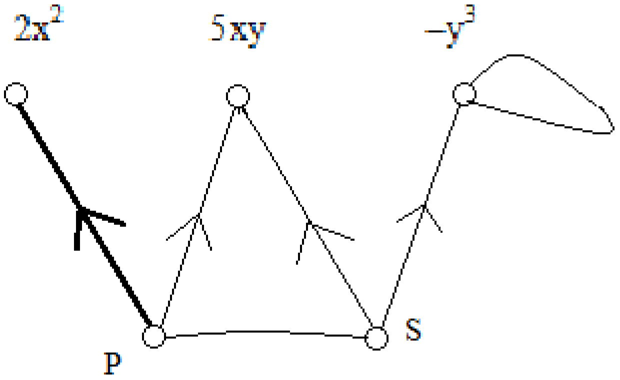
Then (u, v) *είναι αντιπαράδειγμα της συμμετρίας*

Μία σχέση <u>είναι</u> <u>συμμετρική</u> *άν και μόνο άν* :

<u>Δεν υπάρχει αντιπαράδειγμα της συμμετρίας</u>

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ (ΜΗ) ΣΥΜΜΕΤΡΙΚΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ

Γ



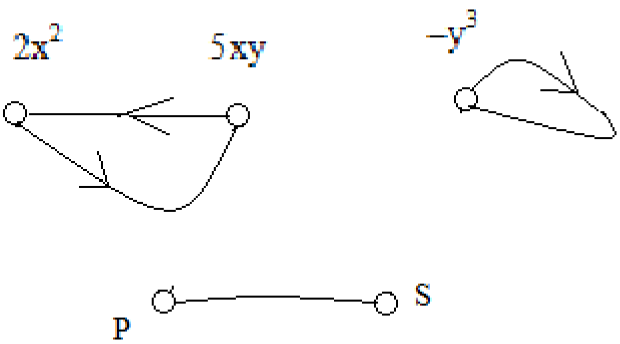
***θ_Γ όχι συμμετρική*:** $\theta_\Gamma(\mathbf{P}, \mathbf{2x^2})$ = true $\theta_\Gamma(\mathbf{2x^2}, \mathbf{P})$ = false

Το ζεύγος $(\mathbf{P}, \mathbf{2x^2})$ ***είναι αντιπαράδειγμα*** της συμμετρίας της θ_Γ

$\theta_\Gamma(\mathbf{P}, \mathbf{S})$ = true $\theta_\Gamma(\mathbf{S}, \mathbf{P})$ = false

Το ζεύγος $(\mathbf{P}, \mathbf{S})$ ***δεν είναι αντιπαράδειγμα*** της συμμετρίας της θ_Γ

Δ



***θ_Δ συμμετρική*:** Όπου έχω κατευθυνόμενη ακμή, έχω και την αντίστροφή της

Δεν υπάρχει αντιπαράδειγμα της συμμετρίας της θ_Δ

1 Η σχέση **θ(x, y)** = « **x ≠ y** » με πεδίο ορισμού ένα σύνολο αριθμών Α , <u>είναι συμμετρική</u>.

Άν θ(u, v) = true , τότε θ(v, u) = true

Η σχέση « **x ≠ y** » με πεδίο ορισμού το σύνολο { 7 } , <u>είναι συμμετρική</u>.

1^{ος} τρόπος Άν θ(u, v) = true , τότε θ(v, u) = true

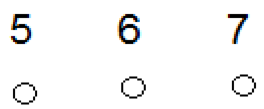
2^{ος} τρόπος <u>*Δεν υπάρχει* αντιπαράδειγμα της συμμετρίας</u>

θ(7, 7) = false

2 Η σχέση « **x – y = 3** » με πεδίο ορισμού ένα σύνολο αριθμών Α , *μπορεί να μην είναι* συμμετρική.

Όταν Α = { 4 } ή Α = { 2 , 3 } ή Α = { 5 , 6 , 7 } ,
η σχέση « **x – y = 3** » *είναι* συμμετρική.

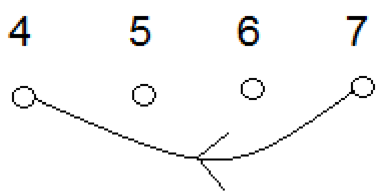
Γράφημα για τη σχέση « **x – y = 3** » όταν Α = { 5 , 6 , 7 } :



<u>*Δεν υπάρχει* αντιπαράδειγμα της συμμετρίας</u>

Όταν Α = { 5 , 2 } ή Α = { 4 , 5 , 6 , 7 } ,
η σχέση « **x – y = 3** » *δεν είναι* συμμετρική.

Γράφημα για τη σχέση « **x – y = 3** » όταν Α = { 4, 5 , 6 , 7 } :



<u>*Υπάρχει* αντιπαράδειγμα της συμμετρίας</u> : 7–4 = 3 , 4–7 ≠ 3

ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ

1 Είναι σωστό ότι: Άν η μπουλιανή συνάρτηση θ είναι αντιμεταθετική στο A, η σχέση θ με πεδίο ορισμού το A θα είναι συμμετρική;

Άν: *ΓΙΑ ΚΑΘΕ* $u \in A$

ΓΙΑ ΚΑΘΕ $v \in A$

$\theta(u, v) = \theta(v, u)$

Τότε: *ΓΙΑ ΚΑΘΕ* $u \in A$

ΓΙΑ ΚΑΘΕ $v \in A$

Άν $\theta(u, v) = true$, τότε $\theta(v, u) = true$

2 Είναι σωστό ότι: Άν η σχέση θ με πεδίο ορισμού το A είναι συμμετρική, η μπουλιανή συνάρτηση θ θα είναι αντιμεταθετική στο A;

Άν: *ΓΙΑ ΚΑΘΕ* $u \in A$

ΓΙΑ ΚΑΘΕ $v \in A$

Άν $\theta(u, v) = true$, τότε $\theta(v, u) = true$

Τότε: *ΓΙΑ ΚΑΘΕ* $u \in A$

ΓΙΑ ΚΑΘΕ $v \in A$

$\theta(u, v) = \theta(v, u)$

3 Είναι σωστό ότι: Η σχέση θ με πεδίο ορισμού το A είναι συμμετρική, *άν και μόνο άν* :

ΓΙΑ ΚΑΘΕ $u \in A$

ΓΙΑ ΚΑΘΕ $v \in A$

$\theta(u, v)$ *και* $\theta(v, u)$

4 Βρείτε ένα σύνολο αριθμών A , όπου η σχέση « $x / y < 3$ » δεν είναι συμμετρική.

Βρείτε ένα σύνολο αριθμών A , όπου η σχέση « $x / y < 3$ » είναι συμμετρική.