

Licence L2
Mathématiques pour l'informatique
Contrôle Continu (30min)
23 Septembre 2014

Exercice 1

On considère un ensemble $E = \mathbb{N}$, et une relation R sur E définie par :

$$xRy \Leftrightarrow \exists p, q \text{ tel que } p \geq 1 \text{ et } q \geq 1, y = px^q \text{ (avec } p, q \in \mathbb{N})$$

- 1) Tout en rappelant la définition de ces termes, vous montrerez si R est réflexive, symétrique, antisymétrique, transitive.
- 2) Après avoir rappelé ce qu'est une relation d'équivalence, vous direz si R est une telle relation.
- 3) Même question pour le cas d'une relation d'ordre.

Exercice 2

Soit un ensemble $F = \{\text{Alan, Bill, Charles, Donald, Edsger}\}$. On considère la relation d'ordre R sur F définie par les couples suivant :

(Alan, Alan), (Alan, Bill), (Alan, Charles), (Alan, Donald), (Alan, Edsger), (Bill, Bill), (Bill, Charles), (Charles, Charles), (Donald, Donald), (Donald, Charles), (Edsger, Bill), (Edsger, Charles), (Edsger, Donald), (Edsger, Edsger)

- 1) Donner la matrice booléenne M_R associée à R .
- 2) En déduire le graphe orienté \mathcal{G}_R de cette relation R (vous pourrez utiliser les initiales des prénoms).
- 3) Construire la diagramme de Hasse \mathcal{D}_R associé.