

Contrôle continu du 5/10/2012

Exercice I Soient les quatre assertions suivantes:

- i) $\exists x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}, x + y > 0$;
- ii) $\exists x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R}, x + y > 0$;
- iii) $\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R}, x + y > 0$;
- iv) $\forall x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}, x + y > 0$;

Ces assertions sont-elles vraies ou fausses? Donner leur négation.

Exercice II Soit l'implication suivante:

Si un triangle est rectangle, alors il n'a pas d'angle obtus.

Ecrire

- 1) La réciproque
- 2) La contraposé
- 3) La réciproque de la contraposé
- 4) La contraposé de la réciproque.

Ces assertions sont-elles vraies ou fausses?

Exercice III Démontrer par récurrence que

$$\forall n \in \mathbb{N}, 3 \text{ divise } n^2 - n$$

Exercice IV Dans une urne contenant 15 boules numérotées de 1 à 15 on procède à un tirage de 3 boules. Quel est le nombre de possibilités si:

- i) On tient compte de l'ordre
- ii) On ne tient pas compte de l'ordre.