

Examen partiel du 10 novembre 2012

Durée : 3 heures

Aucun document n'est autorisé. La plus grande importance sera accordée à la clarté et à la rigueur de la rédaction.

tation et de la rédaction de la copie. Les six exercices sont indépendants.

On traitera les exercices 1 à 5 directement sur les feuilles annexes I à V en remplissant les cases prévues pour les réponses. On joindra ces feuilles à la copie (bien marquer son nom). Pour les questions où on ne demande pas de justification, une réponse fausse enlève des points, contrairement à l'absence de réponse.

Exercice 1 [à rédiger sur la feuille annexe I]

Dans le tableau figurant dans l'annexe I, on propose huit expressions (E_1 à E_8) en indiquant le domaine d'existence de leurs variables.

Exercice 3 [à rédiger sur la feuille annexe III]

À chaque proposition $A[x, y]$ dont les variables libres x et y sont astreintes à \mathbb{R} , on associe les quatre propositions suivantes :

$$P : \forall x \forall y A[x, y]$$

$$Q : \forall x \exists y A[x, y]$$

$$R : \exists y \forall x A[x, y]$$

$$S : \exists x \exists y A[x, y]$$

Pour chacune d'elles, indiquer, en donnant une brève justification, si elle est vraie ou non :

- lorsque $A[x, y]$ est la proposition $x + y = 1$;
- lorsque $A[x, y]$ est la proposition $xy = 0$:

On complétera le tableau de l'annexe III et on joindra la feuille de travail.

Exercice 5 [à rédiger sur la feuille annexe V]

On désigne :

par \mathcal{E} l'ensemble des quadrilatères ;

- par \mathcal{T} le sous-ensemble de \mathcal{E} constitué des trapèzes ;
- par \mathcal{P} le sous-ensemble de \mathcal{E} constitué des parallélogrammes ;
- par \mathcal{L} le sous-ensemble de \mathcal{E} constitué des losanges ;

[Les quadrilatères convexes sont caractérisés par la propriété suivante : chaque fois qu'ils contiennent deux points M et N , ils contiennent aussi nécessairement tous les points du segment $[MN]$. Les figures suivantes représentent un quadrilatère convexe $ABCD$, un quadrilatère « croisé » (non convexe !) $A'B'C'D'$ et un quadri-