PCSI 5 **Note /10**

Interrogation de cours 1 du Lundi 7 septembre 2015 (Correction)

Nom et prénom :

1. (**/4 points**) Soient P et Q deux assertions.

a) Compléter la table de vérité suivante.

$\mathcal{P}$	$\mathcal{Q}$	non $\mathcal{P}$	$\mathcal{P}$ et $\mathcal{Q}$	$\mathcal{P}$ ou $\mathcal{Q}$	$\mathcal{P} \Rightarrow \mathcal{Q}$	$\mathcal{P} \Leftrightarrow \mathcal{Q}$
V	V	F	V	V	V	V
V	F	F	F	V	F	F
F	V	V	F	V	V	F
F	F	V	F	F	V	V

b) Compléter :

- non ($\mathcal{P}$ et $\mathcal{Q}$) $\Leftrightarrow$ (non $\mathcal{P}$) ou (non $\mathcal{Q}$)
- non ($\mathcal{P}$ ou $\mathcal{Q}$) $\Leftrightarrow$ (non $\mathcal{P}$) et (non $\mathcal{Q}$)
- non ($\mathcal{P} \Rightarrow \mathcal{Q}$) $\Leftrightarrow$ ($\mathcal{P}$ et non $\mathcal{Q}$)

2. (**/2 points**) Sans justification, indiquer si les assertions suivantes sont vraies (□) ou fausses (■) (**toute erreur donnera -0,5 point**) :

■ La contraposée de “Si tous les feux de circulation sont verts, je peux démarrer” est “je ne peux pas démarrer si tous les feux de circulation ne sont pas verts”.

■ La négation de “la fonction f est croissante sur $\mathbb{R}$” est “la fonction f est décroissante sur $\mathbb{R}$”.

■ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 = 4 \Leftrightarrow x = 2$.

□ $\exists a \in \mathbb{R}, \forall \varepsilon > 0, |a| < \varepsilon$.

□ $\forall \varepsilon > 0, \exists a \in \mathbb{R}, |a| < \varepsilon$.

3. (**/4 points**) Traduire les énoncés suivants à l'aide de quantificateurs, puis écrire leur négation.

- La suite $(u_n)_n$ est constante.

  $\exists c in \mathbb{R}, \forall n \in \mathbb{N}, u_n = c$ ou de manière équivalente $\forall n \in \mathbb{N}, u_n = u_{n+1}$.

  La négation de la première est $\forall c in \mathbb{R}, \exists n \in \mathbb{N}, u_n \neq c$.
- La suite $(u_n)_n$ est majorée par $M \in \mathbb{R}$.

  $\forall n \in \mathbb{N}, u_n \leq M$.

  Sa négation est $\exists n \in \mathbb{N}, u_n > M$.
- La suite $(u_n)_n$ est majorée.

  $\exists M \in \mathbb{R}, \forall n \in \mathbb{N}, u_n \leq M$.

  Sa négation est $\forall M \in \mathbb{R}, \exists n \in \mathbb{N}, u_n > M$.
- La suite $(u_n)_n$ est croissante à partir d'un certain rang.

  $\exists N \in \mathbb{N}, \forall n \in \mathbb{N}, (n \geq N) \Rightarrow u_n \leq u_{n+1}$.

  Sa négation est $\forall N \in \mathbb{N}, \exists n \in \mathbb{N}, (n \geq N)$ et $u_n > u_{n+1}$.