



uOttawa

CSI 2501 - Structures discrètes

HIVER 2022 SECTION A

PROFESSEUR JEAN-LOU DE CARUFEL

Devoir 1

Kien Do (ID: 300163370)

1. Faux

La négation de l'énoncé est vraie.

$$\neg(\text{l'énoncé}) \equiv \forall x \exists y (x^y \text{ est rationnel})$$

Soit $x \in \mathbb{Q}$. Prenons $y = 1$. On voit que $x^1 = x$ peu importe la valeur de x . Puisque $x \in \mathbb{Q}$ et $x^1 = x$, il exist une valeur de y telle que x^y est toujours rationnel. Ceci montre que la négation de l'énoncé est vraie, donc que l'énoncé est faux.

2. Vrai

$$\forall x \exists y (3x + 2y \text{ est pair} \rightarrow 2x + 3y \text{ est impair})$$

Preuve directe.

Soit x et y des entiers quelconques. $2y$ est toujours pair. $3x$ est seulement pair quand x est pair parce que le produit des deux entiers impairs est impair. Donc, $3x + 2y$ est pair seulement si x est pair. Puisque la valeur de y ne détermine pas si $3x + 2y$ est pair ou non, prenons $y = 1$, un entier impair arbitraire.

Pour la deuxième partie de l'énoncé, on voit que $2x$ est toujours pair et $3y$ est impair parce que $y = 1$ est un entier impair. Donc, $2x + 3y$ est impair.

Donc, l'énoncé est vrai.