

## Feuille d'exercices 3. Corrigé d'un exercice.

### Exercice 3.18 :

Pour chaque question, on écrit formellement la phrase de l'énoncé, on la nie "mécaniquement", puis on interprète cette négation.

1°) Notons  $DS$  l'ensemble des devoirs surveillés, chaque devoir étant considéré comme un ensemble de questions. Ainsi, la phrase "dans chaque devoir surveillé, il y a toujours une question qu'aucun élève ne sait résoudre" s'écrit

$\forall d \in DS, \exists q \in d, \forall e \in C, \neg(e R q)$ , où  $C$  est la classe et où  $e R q$  signifie que l'élève  $e$  sait résoudre la question  $q$ . La négation de cette phrase donne

$\exists d \in DS, \forall q \in d, \exists e \in C, e R q$ . Elle signifie qu'il existe un devoir surveillé dont chaque question a été résolue par au moins élève.

2°) Notons  $BS$  la barre scientifique et  $BG$  la barre générale d'un candidat aux Mines en 2022 et  $A$  l'assertion affirmant que le candidat est admissible. La phrase "pour être admissible aux Mines en 2022, il suffisait d'avoir au moins 177 points à la barre scientifique et 363 points à la barre générale" s'écrit

$(BS \geq 177) \wedge (BG \geq 363) \implies A$ . Sa négation s'écrit

$(BS \geq 177) \wedge (BG \geq 363) \wedge \neg A$ , laquelle phrase signifie qu'un candidat peut avoir une barre scientifique supérieure à 177 et une barre générale supérieure à 363 sans être admissible.

3°) Notons  $C(e)$  l'ensemble des colles de l'élève  $e$  et  $c(e)$  la note de l'élève  $e$  lors de la colle  $c$ . La phrase "l'an dernier en MPSI2, certains élèves ont eu au moins 12 à toutes leurs colles de maths" s'écrit

$\exists e \in MPSI2, \forall c \in C(e), c(e) \geq 12$ . La négation de cette phrase est

$\forall e \in MPSI2, \exists c \in C(e), c(e) < 12$ , ce qui signifie que tous les élèves de MPSI2 ont vécu au moins une colle où leur note fut strictement inférieure à 12.