

Licence Sciences-Technologie-Santé
Faculté des sciences d'Orsay

Année 2016-2017
S1 PCST

Option Math 152 : Bases du raisonnement mathématique

Feuille d'exercices numéro 2

Le but de cette feuille d'exercices est de comparer la logique mathématique vue en cours avec les articulations logiques dans la vie de tous les jours. Pour illustrer les différences, les exercices 1 et 2 mettent en scène un mathématicien, Maurice, qui confond les deux : il interprète le langage quotidien comme si il s'agissait de logique mathématique.

Exercice 1 - A la cantine, un écriteau annonce que pour un prix forfaitaire, on peut prendre un menu complet qui inclut un fromage ou un dessert. Maurice choisit un fromage et un dessert ; il est étonné de se voir réclamer un supplément. Pourquoi ?

Exercice 2 - Le fils de Maurice ne fait pas ses devoirs. Un ami lui donne le conseil suivant : “dis à ton fils que si il fait ses devoirs, tu lui donneras des bonbons”. Michel décide de suivre cette recommandation. Le lundi, son fils fait ses devoirs et reçoit sa récompense. Le mardi, il ne les fait pas et n'a pas de bonbons. Le mercredi, il ne les fait pas non plus, mais Maurice lui donne quand même des bonbons. Pourquoi ? Expliquer le malentendu entre Maurice et son ami. Comment son ami aurait-il dû formuler son conseil pour que Maurice le comprenne ?

Exercice 3 - Formuler chacune des phrases suivantes en utilisant un connecteur logique (et, ou, $\Rightarrow$, $\Leftrightarrow$). Pourquoi le même connecteur logique peut-il correspondre à plusieurs expressions différentes dans le langage de la vie de tous les jours ? Ecrire ensuite la négation de chacune de ces phrases (en termes logiques puis en français).

- (a) Il fait beau mais je reste chez moi.
- (b) Il m'a appelé alors qu'on est fâchés.
- (c) Pour être élu il faut être candidat.
- (d) Pour être élu il suffit d'être candidat.
- (e) Seuls ceux qui travaillent peuvent réussir.
- (f) Tous ceux qui travaillent réussissent.
- (g) Il suffit d'un match nul au Football Club Orsay Bures (FCOB) pour gagner le championnat.
- (h) Le FCOB a absolument besoin d'une victoire pour garder une chance d'être champion.
- (i) Faire match nul, c'est marquer le même nombre de buts que l'équipe adverse.

Exercice 4 - Traduire en termes logiques les phrases suivantes, puis écrire leur contraire (en français et en termes logiques).

- (a) Je pense donc je suis.
- (b) L'espoir fait vivre.
- (c) L'argent ne fait le bonheur.
- (d) Le travail c'est la santé.
- (e) Au loto, 100% des gagnants ont tenté leur chance.
- (f) La nuit, tous les chats sont gris.