

Raisonnement

Le raisonnement est un cheminement de pensée qui partant de propositions en déduit d'autres propositions avec leur valeur de vérité.

Logique

La logique est la science qui permet d'établir des règles précises conduisant à un raisonnement rigoureux.

Elle n'est pas utile uniquement en mathématiques ! Sert dans la vie courante, dans toutes les matières qui utilisent l'argumentation....

Définition 1

Proposition

Une **proposition** est une affirmation reconnue par tous pour être soit vraie soit fausse.

Exemples dans la vie courante

Le lycée est un établissement scolaire.

Cette phrase est un énoncé, on dira : une **proposition**.

Le lycée de Fameck est top ! Cette phrase émet une **opinion** et n'entre pas dans la définition d'une proposition telle que nous l'entendons en logique mathématique.

La proposition doit posséder un caractère de véracité : vrai ou faux

Le lycée de Saint Exupéry Fameck est un lycée d'enseignement général et technologique est une proposition vraie.

Le lycée Jean Macé de Fameck est un lycée d'enseignement général et technologique est une proposition fausse (c'est un lycée professionnel).

Définition 2

Implication

Une proposition « Si A alors B » est une implication.

On dit aussi « A implique B » et on peut le noter $A \Rightarrow B$

A représente les données et B la conclusion.

On décide de choisir des propriétés qui sont vraies mais dont la réciproque est fausse. On choisit les exemples ensemble. Quelques exemples pour info.

Exemple dans la vie courante

Si la personne est un mathématicien américain, alors il portera des baskets rouges.

Si j'habite en Moselle, alors j'habite en grand-est.

Exemple en maths

Si ABCD est un carré, alors ABCD est un rectangle

Si un nombre se termine par 8, alors il est pair.

Remarque

Pour démontrer que l'implication $A \Rightarrow B$ est vraie, on suppose que A est vraie et on montre que B est alors vraie.

Définition 3

Réciproque

Soit une proposition « Si A alors B ». On appelle proposition réciproque la proposition « Si B alors A ». A représente alors la conclusion et B les données.

Propriété 1

La propriété réciproque d'une propriété vraie peut être vraie ou fausse.

On écrit la réciproque de toutes les propriétés précédentes. Elles sont toutes fausses.

Exemple dans la vie courante

Si la personne porte des baskets rouges, alors c'est un mathématicien américain. FAUSSE

Exemple en maths

Attention !!!!

Il existe bien sûr des propriétés qui sont vraies et dont la réciproque est vraie également.

Exemples

Si je suis mort, alors mon cœur ne bat plus.

Si $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ alors ABCD est un parallélogramme.

Théorème de Pythagore

Définition

Si $A \Rightarrow B$ et $B \Rightarrow A$ alors on dit que A et B sont **équivalentes**.

On note $A \Leftrightarrow B$ s'il s'agit de phrases mathématiques

On note A si et seulement si B si ce sont des phrases en français.

Exemples

On reprend les exemples précédents en les écrivant

On ajoute celui-ci :

$$x^2 = 2 \Leftrightarrow x = \sqrt{2} \text{ ou } x = -\sqrt{2}$$

On refait le point à ce moment sur le théorème de Pythagore et son utilité. On liste les 3 choses, on met les bons mots dessus. Introduction de contraposée

Définition : contraposée

Soit $A \Rightarrow B$ une propriété

Sa contraposée est la propriété $NON(B) \Rightarrow NON(A)$

Une propriété et sa contraposée sont équivalentes

On revient sur l'exemple de s'il fait beau alors... pour conclure.