

Travail sur la démonstration

Exercice 1 : Voici des propriétés. Donner les propriétés réciproques.

**Remarque** : Peu importe pour cet exercice que les propriétés soient vraies ou non, et que les propriétés réciproques soient vraies ou non. C'est un entraînement. En fait, toutes les propriétés réciproques de cet exercice seront fausses...

Propriété 1 : Si je mange trop, alors j'ai mal au ventre.

Réciproque de la propriété 1 : Si j'ai mal au ventre, alors je mange trop.

Evidemment, la réciproque est fautive en général. Lorsqu'on a mal au ventre, souvent, on a aucune envie de manger.

Propriété 2 : Si je m'appelle Napoléon Bonaparte, alors je suis né en Corse.

Réciproque de la propriété 2 : Si je suis né en Corse, alors je m'appelle Napoléon Bonaparte.

Cette réciproque est aussi évidemment fautive. Beaucoup de personnes autre que Napoléon Bonaparte sont nés en Corse...

Propriété 3 : Si on est lundi, alors on n'est pas mardi.

Réciproque de la propriété 3 : Si on n'est pas mardi, alors on est lundi.

Cette réciproque est aussi fautive. Par exemple on peut être mercredi.

Exercice 2 : Pour chaque propriété qui suit :

1) Dire si elle est vraie (dans ce cas, simplement écrire "propriété vraie").

2) Sinon, donner un exemple qui montre qu'elle est fautive.

Propriété A : Si un nombre est inférieur à 26 alors il est inférieur à 24.

Cette propriété est **fautive** : par exemple 25 est inférieur à 26, mais supérieur à 24.

Propriété B : Si un nombre est supérieur à 26 alors il est supérieur à 24.

Cette propriété est **vraie**.

Propriété D : Si un triangle est équilatéral alors il est isocèle.

Cette propriété est **vraie**. Si un triangle a trois côtés de même longueur, il en a donc (au moins) deux. C'est imprécis, mais vrai.

Propriété F : Si ABCD est un quadrilatère, alors ses diagonales se coupent perpendiculairement.

Cette propriété est **fautive**. Par exemple si on prend un rectangle (non carré), alors les diagonales ne sont pas perpendiculaires.

Propriété G : Si  $AB = BC = CD$  alors ABCD est un losange.

Cette propriété est **fautive**, voir la figure suivante :

Propriété H : Si ABCD est un parallélogramme, alors c'est un losange.

Cette propriété est **fautive** : tous les parallélogrammes ne sont pas des losanges.

Propriété I : Si ABCD est un losange, alors c'est un parallélogramme.

Cette propriété est **vraie** : tous les losanges sont des parallélogrammes. Un losange est un **cas particulier** d'un parallélogramme.

Exercice 3 (facultatif) : Nous sommes dimanche, j'ouvre les volets et je m'aperçois qu'il pleut.

**Démontrer que le prof de maths va bientôt être content.** Il s'agit simplement de mettre les propriétés suivantes dans le bon ordre.

Nous *supposons* que les propriétés qui suivent sont toujours vraies. Vous êtes libres d'utiliser (ou non) ces propriétés.

**Propriété 1 :** Si je travaille sérieusement les maths, alors j'ai de bonnes notes.

**Propriété 2 :** Si je marche sur un oeuf, il éclate.

**Propriété 3 :** Si je chante à tue tête, alors mes voisins ne sont pas contents.

**Propriété 4 :** Si je fais du sport longtemps, alors je transpire.

**Propriété 5 :** Si j'ai deux jambes dans le plâtre, alors je ne peux plus courir.

**Propriété 6 :** Si je mange trop des sucreries, alors j'ai mal au ventre.

**Propriété 7 :** Si j'ai de bonnes notes en maths, alors le prof de maths est content.

**Propriété 8 :** S'il pleut, alors je reste chez moi pour travailler mes maths.

**Propriété 9 :** Si je reste trop longtemps devant l'ordinateur, alors j'ai mal aux yeux.

Il faut mettre les propriétés dans l'ordre suivant : 8,1,7. Les autres propriétés sont inutiles.

Voici le raisonnement rédigé un minimum :

Nous sommes dimanche, j'ouvre les volets et je m'aperçois qu'il pleut.

Or, on sait que d'après la **Propriété 8** : S'il pleut, alors je reste chez moi pour travailler mes maths.

Je vais donc rester chez moi, à travailler les maths (et pas à jouer à Fornite).

Or je sais aussi d'après la **Propriété 1** : Si je travaille sérieusement les maths, alors j'ai de bonnes notes.

Je vais donc avoir de bonnes notes !

De plus, la **Propriété 7** me dit : Si j'ai de bonnes notes en maths, alors le prof de maths est content.

Le professeur de maths est donc content.