Exercices de logique

I Un peu de bon sens

Exercice 1 Complétez les phrases exclusivement avec les mots **CAR** ou **DONC**

a) J'ai reçu un cadeau **CAR** c'est mon anniversaire.

b)Je ne suis pas Européen **DONC** je ne suis pas Allemand.

c) Il pleut **DONC** le feu d'artifice est annulé

d) $y^2=9$ **CAR** $y=3$

e) Le nombre a est inférieur à 5 **CAR** a est inférieur à 3

f) $x\epsilon[-1;4]$ **DONC** $x\epsilon[-2;5]$

Exercice 2 Complétez les phrases exclusivement avec les mots : **SI, ALORS, DONC, COMME, LORSQUE**

a) **SI** deux droites sont perpendiculaires à une même droite, ... elles sont parallèles.

b) ABCD est un parallélogramme, **ALORS** ses diagonales se coupent en leur milieu.

c) **COMME** I est le milieu de [AB], on a AI=IB.

d) Le triangle ABC est inscrit dans un cercle de diamètre [BC], **DONC** Il est rectangle en A.

Exercice 3

1 La proposition « arriver à la gare avant 10h » est-elle une condition « nécessaire », / ~~« suffisante » / « nécessaire et suffisante » pour « attraper le train de 9h30 »~~ ?

2 Donner une condition suffisante mais pas nécessaire pour qu'un nombre entier soit strictement plus grand que 10.

Le nombre est plus grand que quinze

Ce n'est pas nécessaire car si j'ai 12, la condition « Le nombre est plus grand que quinze» n'est pas vérifiée pourtant 12>10

3 Donner une condition nécessaire mais pas suffisante pour qu'un nombre entier soit divisible par 6.

Plus grand ou égal à 6 est nécessaire, mais pas suffisant car 7 n'est pas divisible par 6.

Exercices 4 Les conditions A et B sont en relation, dire de chacune d'elle si elle est nécessaire et ou suffisante Dans chaque cas justifiez.

	Condition A	Condition B
1	la fonction f définie sur R est paire (suffisante)	$f(-2) = f(2)$ (nécessaire)
2	$x \epsilon \mathrm{Q}$ (suffisant)	$x \epsilon \mathbb{R}$ (nécessaire)
3	A appartient à la médiatrice d'un segment (nécessaire et suffisante).	A est équidistant des extrémités de ce segment (nécessaire et suffisante) .
4	$x \geq 0$ (suffisante)	$x^2 \geq 0$ (nécessaire)
5	f^2 est paire (nécessaire)	f est paire (suffisante)
6	ABCD est un rectangle (rien)	ABCD est un losange (rien)
7	n est divisible par 4 (suffisant)	n est pair (nécessaire)

Exercices 5 Donner une ou plusieurs condition nécessaire et suffisante (CNS) pour que...

a) un entier n soit divisible par 3 — la somme de ses chiffre est divisible par 3 — c'est un multiple de3

b) ABC est rectangle en A — $BC^2=AB^2+AC^2$ — $\widehat{ABC} + \widehat{ACB} = 90°$

c) 3 points du plan A, B, C sont alignés — $C \in (AB)$ — $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ colinéaires

d) Un rectangle est un carré — un rectangle à deux côtés consécutifs de même mesure

e) Deux droites sont parallèles — une troisième droite leur est perpendiculaire

f) Une fonction f admet un extremum en a — $\forall x \in D_f, f(x) \leq f(a)$

Négation

Rappel : quand on cherche la négation, on commence par inverser un quantificateurs ∀ et ∃ et on écrit la négation de la « conclusion » , attention le contraire de A et B sera nonA ou nonB

, et le contraire de A ou B sera nonA et nonB.

Exercice 6 Soit a, b, c des réels. Ecrire la négation des propositions suivantes :

1. Toutes les voitures rapides sont rouges; il existe au moins une voiture rouge qui n'est pas rouge
2. il existe un mouton écossais dont au moins un côté est noir; tous les moutons écossais ont aucun de leur côté noir
3. Pour tout e > 0, il existe $q \epsilon \mathbb{Q}_*^+$ tel que 0 < q < e ;

Il existe un e strictement positif tel que pour tout rationnel strictement positif $q, q \geq e$

Remarque : techniquement la négation de $0 < q < e$ est $0 \geq q$ ou $q \geq e$ or ici on prend q strictement positif donc la possibilité « $0 \geq q$ » est inutile.

4. Pour tout $x \epsilon \mathbb{R}$, on a $x^2 < 0$. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 0$
5. Tous les habitants de la rue du Havre qui ont les yeux bleus gagneront au loto et prendront leur retraite avant 50 ans.

Il existe au moins des habitants de la rue du Havre ayant les yeux bleus qui ne gagnera pas au loto ou qui ne prendra pas sa retraite avant 50 ans.

6. Tout triangle rectangle possède un angle droitIl existe au moins un triangle sans angle droit
7. $a \leq -2$ *ou* $a \geq 3$ $a > -2$ et $a < 3$ autrement dit $a \in]-2;3[$
8. $a \leq 5$ *et* $a > -1$ $a > 5$ *ou* $a \leq -1$;
9. Dans toutes les prisons tous les détenus détestent tous les gardiens

Il existe au moins une prison ou au moins un détenu ne déteste pas au moins un des gardiens.

10. a ≤5 ou 3 > c $a > 5$ *et* $3 \leq c$

Exercice 7 Soit P, Q, R des propositions. Dans chacun des cas suivants, les propositions citées sont-elles la négation l'une de l'autre ?

1. (P *et* Q) ; (*non* P *et non* Q) ; non la négation est « *nonP* ou *nonQ* »
2. ($P \Longrightarrow Q$) ; (*non* $Q \Longrightarrow$ *non* P) ; non ça c'est la contraposée qui dit en fait exactement la même chose et non l'opposé comme on veut, il faudra écrire notre négation en français : « P n'implique pas Q »
3. (P ou Q) ; (P *et* Q). non , la négation sera *nonP et nonQ*

Connecteurs et logique

Exercice 5

Traduisez les propositions suivantes en langage propositionnel. On note p : les chiens aboient et q : la caravane passe.

a Si la caravane passe, alors les chiens aboient. $Q \Longrightarrow P$

b Les chiens n'aboient pas. *nonP*

c La caravane ne passe pas ou les chiens aboient. *nonQ* ou *P*

d Les chiens n'aboient pas et la caravane ne passe pas. *nonP* et *nonQ*

Exercice 6 Dans chaque cas, y a-t-il équivalence entre la proposition A et la proposition B ? Donner l'implication vraie, s'il y en a une.

A : Pour toute porte, il existe une clé qui l'ouvrant. B : Il existe une clé, pour toute porte, la clé ouvre la porte.

On a $B \Longrightarrow A$ (en effet si une clé peut ouvrir toutes les portes alors toute porte est ouverte par au moins une clé) mais pas la réciproque donc pas d'équivalence.

A : Pour tout x $\epsilon \mathbb{R}$, il existe y $\epsilon \mathbb{R}$, y < x B : Il existe y $\epsilon \mathbb{R}$, pour tout x $\epsilon \mathbb{R}$, y < x.

On a $B \Longrightarrow A$ (en effet s'il y a un réel y inférieur à tous les autres, alors quelque soit le réel x, notre fameux y lui sera inférieur) mais pas la réciproque donc pas d'équivalence.

Quantificateurs

Exercice 7 Ecrire à l'aide de quantificateurs les propositions suivantes :

1. Le carré de tout réel est positif. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 0$
2. Certains réels sont strictement supérieurs à leur carré. $\exists x \in \mathbb{R}, x > x^2$
3. Aucun entier n'est supérieur à tous les autres. $\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R}, x < y$

4. Tous les réels ne sont pas des quotients d'entiers. $\exists x \in \mathbb{R}, \forall n \in \mathbb{N}, \forall m \in \mathbb{N}^*, x \neq \frac{n}{m}$
5. Il existe un entier multiple de tous les autres. $\exists n \in \mathbb{N}, \forall m \in \mathbb{N}, \exists q \in \mathbb{N}, m = q \times n$
6. Entre deux réels distincts, il existe un rationnel. $(\forall x \in \mathbb{R}, \forall y > x), \exists q \in \mathbb{Q}, x < q < y$
7. Etant donné trois réels, il y en a au moins deux de même signe.

$$(\forall x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}, \forall z \in \mathbb{R}), (xy \geq 0 \; ou \; xz \geq 0 \; ou \; yz \geq 0)$$

Exercice 11 Soit f une fonction de $\mathbb{R}$ dans $\mathbb{R}$. On considère les énoncés suivants :

a. Pour tout réel x, $f(x)$ est supérieur ou égal à 1. $\forall x \in \mathbb{R}, f(x) \geq 1$
négation : $\exists x \in \mathbb{R}, f(x) < 1$ exemples : $f(x) = x^2 + 1$ $f(x) = \cos(x) + 2$
contre-exemples : $f(x) = 2x + 3$ $f(x) = x^2$

b. L'application f est croissante. $\forall x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}, \left(x \geq y \Longrightarrow f(x) \geq f(y)\right)$
négation : $\exists x \in \mathbb{R}, \exists y \leq x, f(x) < f(y)$ exemples : $f(x) = 2x + 3$ $f(x) = 5x + 7$
contre-exemples : $f(x) = x^2 + 7x$ $f(x) = -3x + 5$

c. L'application f est paire $\forall x \in \mathbb{R}, f(x) = f(-x)$
négation : $\exists x \in \mathbb{R},, f(x) \neq f(-x)$ exemples : $f(x) = x^2$ $f(x) = 3x^4 + 7$
contre-exemples : $f(x) = x^2 + 7x$ $f(x) = -3x + 5$.

d. L'application f est croissante et positive. $\forall x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}, (x \geq y \Longrightarrow f(x) \geq f(y) \geq 0)$
negation : $\exists x \in \mathbb{R}, \exists y \leq x, f(x) < f(y)$ ou $\exists x \in \mathbb{R}, f(x) < 0$ exemples : $f(x) = e^x$ $f(x) = 4 + 2^x$
contre-exemples : $f(x) = 3x + 4$ $f(x) = x^2$.

e. Il existe un réel positif x tel que $f(x)$ est positif. $\exists x \in \mathbb{R}^+, f(x) \geq 0$
negation : $\forall x \in \mathbb{R}^+, f(x) < 0$ exemples : $f(x) = x$ $f(x) = \cos(x)$
contre-exemples : $f(x) = -5x - 4$ $f(x) = -1 - x^2$.

Exercice 12 Vrai ou Faux

On donne plusieurs assertions ; dire dans chaque cas si celle-ci est vraie ou fausse. Une justification est attendue à chaque fois ; pour cela il est peut être parfois nécessaire de traduire littéralement l'écriture mathématique.

a) $\forall$x $\mathbb{R}$, x + 1 $\geq$ 0 c'est faux , contre-exemple : en prenant $x = -5$ on a $-5 + 1 = -4 < 0$

c) $\forall$x ϵ [0;+∞[$\exists$y ϵ $\mathbb{R}$ | y $\leq$ x c'est faux : en prenant $x = 5$ et $y = 9$ on a $9 > 5$ donc $y > x$

d) $\forall$x ϵ [0;+ ∞ [$\exists$y ϵ [0;+ ∞ [| y $\leq$ x c'est vrai : il suffit de prendre systématiquement $y = 0$ pour avoir l'inégalité

e) $\forall$x ϵ [0;+ ∞ [$\exists$y ϵ]0;+ ∞ [| y $\leq$ x c'est faux, si $x = 0$ alors il n'y a pas de réel strictement positif inférieur à x

f) $\exists$M $\epsilon\mathbb{R}$, $\forall$x $\epsilon\mathbb{R}$, x $\leq$ M c'est faux, par l'absurde : si un tel majorant existait et qu'on le notait M alors il me suffirait de prendre $x = M + 1$ pour que $x > M$, ce qui contredirait notre hypothèse de départ.

Méthodes de raisonnement

Exercice 13 En utilisant un raisonnement par l'absurde, démontrer que :

1. La racine carré d'un nombre irrationnel positif est un nombre irrationnel.

Soit x un irrationnel positif et supposons que $\sqrt{x} \in \mathbb{Q}$, donc il existe deux entiers positifs m et n tels que $\sqrt{x} = \frac{m}{n}$ dans ce cas $x = \sqrt{x}^2 = \left(\frac{m}{n}\right)^2 = \frac{m^2}{n^2}$ or comme m et n sont des entiers leurs carrés le seront aussi , et donc x est le quotient de deux entiers et c'est donc un rationnel, ce qui contredit mon hypothèse de départ donc on ne peut avoir $\sqrt{x} \in \mathbb{Q}$

2. Un rectangle a pour aire 170 m^2. Montrer que sa longueur est supérieure à 13 m.

Supposons que L la longueur est inférieure ou égale à 13 et donc la largeur l aussi ainsi
$L \leq 13 \Longrightarrow l \times L \leq 13 \times l$ or $l \leq 13$ donc $13l \leq 13 \times 13$ et donc $l \times L \leq 169$

Donc l'aire du rectangle ne peut être égale à 170 m^2 et donc il y a contradiction et donc on ne peut avoir $L \leq 13$ donc la longueur est nécessairement supérieure à 13.
3. Si n est le carré d'un nombre entier non nul alors 2n n'est pas le carré d'un nombre entier.
Soit n le carré de m un nombre entier strictement positif supposons que 2n soit aussi le carré d'un nombre entier positif q
Alors on a : $2n = q^2$ et $n = m^2$ et donc $2m^2 = q^2$ et donc $2 = \left(\frac{q}{m}\right)^2$ donc $\sqrt{2} = \frac{q}{m}$ or $\sqrt{2}$ est un irrationnel (voir démonstration dans le cours) il y a donc une contradiction, c'est absurde et donc quand n est le carré d'un nombre entier non nul alors 2n ne peut être le carré d'un nombre entier.

Exercice 14 A l'aide d'un raisonnement par contraposé, démontrer que :
1. Si n^2 est impair alors n est impair. Supposons que n est pair alors il existe un entier q tel que $n = 2q$ et ainsi $n^2 = (2q)^2 = 4q^2 = 2(2q^2)$ donc n^2 est pair aussi. Ainsi par contraposé : n^2 non pair implique n non paire. Autrement dit Si n est impair alors n est impair
2. Soit a un réel positif, Si $\forall\, \varepsilon > 0,\ a \leq \varepsilon$ alors a = 0
Soit a un réel positif non nul (autrement dit on suppose non(a=0), le contraire de la conclusion recherchée) alors en prenant $\varepsilon = \frac{a}{2}$ on a $\varepsilon > 0$ et $a > \varepsilon$ autrement dit on a non($\forall\, \varepsilon > 0,\ a \leq \varepsilon$) le contraire des hypothèse et donc par contraposé on a la propriété recherchée.
3. Soit a un réel. Si a^2 n'est pas un multiple entier de 16, alors a/2 n'est pas un entier pair.
Soit a un réel tel que a/2 est un entier pair, alors il existe un entier n tel que $\frac{a}{2} = 2n$ et donc $a = 4n$ et donc $a^2 = 16n^2$ et donc a^2 est un entier multiple de 16 ainsi par contraposé on a bien : Si a^2 n'est pas un multiple entier de 16, alors a/2 n'est pas un entier pair.

Exercice 15 Le but de cet exercice est de démontrer par contraposition la propriété P suivante pour $n \geq 2, n \in \mathbb{N}$:
P: Si l'entier $(n^2 - 1)$ n'est pas divisible par 8, alors l'entier n est pair.
1. Définir la contraposé d'une implication $A \Longrightarrow B$, A et B représentant des assertions.
La contraposée de $A \Longrightarrow B$ est $nonB \Longrightarrow$ nonA
2. Ecrire la contraposée de la proposition P.
On a : A : « l'entier $(n^2 - 1)$ n'est pas divisible par 8 » donc on aura nonA : « l'entier $(n^2 - 1)$ est divisible par 8 ».
B : « l'entier n est pair » donc nonB : « l'entier n est impair »
La contraposée de $A \Longrightarrow B$ Sera donc $nonB \Longrightarrow$ nonA c'est-à-dire :
Si un entier n est impair alors l'entier $(n^2 - 1)$ est divisible par 8.
3. Démontrer qu'un entier impair n s'écrit sous la forme $n = 4k + r$ avec $k \in \mathbb{N}$ k et $r \in \{1, 3\}$.
n est impair $\Leftrightarrow n - 1$ est pair $\Leftrightarrow \exists q \in \mathbb{N}$,n-1=2q$\Leftrightarrow \exists q \in \mathbb{N}$,n=2q+1
Or si q est pair il existe un entier k tel que q=2k et donc $n = 2 \times 2k + 1$
Et si q est impair il existe un entier k tel que q=2k+1 et donc $n = 2 \times (2k + 1) + 1 = 4k + 3$
Ainsi n est impair $\Leftrightarrow$($(\exists k \in \mathbb{N}, n = 4k + 1)$ ou $(\exists k \in \mathbb{N}, n = 4k + 3)$) $\Leftrightarrow$ n s'écrit sous la forme n = 4k + r avec $k \in \mathbb{N}$k et r $\in \{1, 3\}$.
4. Prouver alors la contraposée.
Supposons que n un entier impair, , montrons que $(n^2 - 1)$ est divisible par 8.
Comme n est impair alors $n = 4k + r$ avec $k \in \mathbb{N}$ k et $r \in \{1, 3\}$. *Et donc*
$(n^2 - 1) = ((4k + r)^2 - 1) = (16k^2 + 8k + r^2 - 1)$
Si r=1 alors $r^2 - 1 = 0$ et donc $(n^2 - 1) = 16k^2 + 8k = 8(2k^2 + k)$ or comme k est un entier $2k^2$+k le sera aussi et donc $(n^2 - 1)$ divisible par 8.
Si r=3 alors $r^2 - 1 = 8$ et donc $(n^2 - 1) = 16k^2 + 8k + 8 = 8(2k^2 + k + 1)$ or comme k est un entier $2k^2$+k+1 le sera aussi et donc $(n^2 - 1)$ divisible par 8.
5. A-t-on démontré la propriété de l'énoncé ?
Oui car une implication et sa contraposée sont équivalentes, on vient de montrer que « Si un entier n est impair alors l'entier $(n^2 - 1)$ est divisible par 8 » et donc on aura aussi : « Si l'entier $(n^2 - 1)$ n'est pas divisible par 8, alors l'entier n est pair »

Exercice 16

a. Enoncer précisément le théorème de Thalès.

Il existe bien des formulations, en voici une plutôt simple :

Soit (AA') et (BB') deux droites sécantes en un point O , Si (AB)° // (A'B') alors on a $\frac{OA}{OA'} = \frac{OB}{OB'} = \frac{AB}{A'B'}$

b. Enoncer précisément la réciproque du théorème de Thalès.

Soit (AA') et (BB') deux droites sécantes en un point O , si on a $\frac{OA}{OA'} = \frac{OB}{OB'} = \frac{AB}{A'B'}$ alors (AB)° // (A'B')

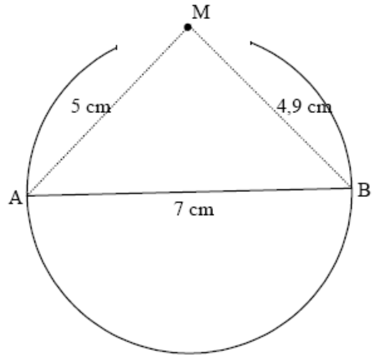
c. Enoncer précisément la contraposé du théorème de Thalès.

Soit (AA') et (BB') deux droites sécantes en un point O , si on n'a pas $\frac{OA}{OA'} = \frac{OB}{OB'} = \frac{AB}{A'B'}$ alors (AB)° et (A'B') ne sont pas parallèles.

d. Déterminer pour chaque cas, a b ou c, un exemple.

Exercice 17 Avec la figure ci-contre prouvez en utilisant un raisonnement par l'absurde que le point M n'est pas sur le cercle de diamètre [AB].

Le point M appartient-il au cercle de diamètre [AB] ?



Supposons que M soit sur le cercle de diamètre [AB] , alors dans ce cas MAB est rectangle en M et donc on doit avoir $AB^2 = AM^2 + MB^2$ or $AB^2 = 49$ et $AM^2 + MB^2 = 5^2 + 4{,}9^2 = 49{,}01$ donc l'égalité est fausse et donc il y a contradiction, le point M ne peut donc appartenir au cercle.

Exercice 18 Démontrer les propriétés suivantes avec le raisonnement de votre choix :

a) Si le carré d'un entier est pair alors l'entier est pair

Par contraposée : Supposons que n notre entier soit impair, alors il existe un entier k tel que $n = 2k + 1$ et donc $n^2 = (2k + 1)^2 = 4k^2 + 2k + 1 = 2(2k^2 + k) + 1$ et donc n^2est aussi un nombre impair

Si le carré d'un entier est impair alors l'entier est impair

C'est la première question de l'exercice 14, résolue avec un raisonnement par contraposé

b) peut-on construire un triangle ABC ayant pour dimensions 8cm, 3,1cm et 4,8cm

par l'absurde : supposons que l'on ai ABC un triangle verifiant $AB = 8$, $BC = 3{,}1$ et $CA = 4{,}8$, on a donc ici AB>BC+CA ce qui est incompatible avec le fait que le triangle soit traçable.

c) Démontrer que la fonction définie sur R par f(x) $=\frac{x+1}{x^2+1}$ n'est ni paire ni impaire

par contre-exemple $f(1) = 1$ et $f(-1) = 0$ donc $f(1) \neq f(-1)$ donc f n'est pas paire , de plus $f(-1) \neq -f(1)$ et donc f n'est pas impaire

d) Quatre disques qui ont pour diamètre les quatre côtés d'un quadrilatère convexe recouvrent ce dernier

de manière directe : Soit ABCD un carré et O le point de concours de ses diagonales, ainsi ABO est rectangle en O et donc inscrit dans le cercle de diamètre le côté [AB] et donc ce cercle couvre cette partie du carré. On peut faire la même chose avec les triangles BCO, CDO et DAO, et ainsi les quatre cercles couvrent le carré

e) Toute fonction peut s'écrire comme la somme d'une fonction paire et d'une fonction impaire

soit f une fonction définie sur $\mathbb{R}$, soit g et h les deux fonctions définies respectivement sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = \frac{f(x)+f(-x)}{2}$ et $h(x) = \frac{f(x)-f(-x)}{2}$,

soit x_0 un réel alors $g(-x_0) = \frac{f(-x_0)+f(-(-x_0))}{2} = \frac{f(-x_0)+f(x_0)}{2} = \frac{f(x_0)+f(-x_0)}{2} = g(x_0)$ ceci étant valable pour un x_0 quelconque ça sera vrai pour tout réel x_0 et donc g est paire

soit x_0 un réel alors $h(-x_0) = \frac{f(-x_0)-f(-(-x_0))}{2} = \frac{f(-x_0)-f(x_0)}{2} = -\frac{f(x_0)+f(-x_0)}{2} = -h(x_0)$ ceci étant valable pour un x_0 quelconque ça sera vrai pour tout réel x_0 et donc h est impaire.

Si on ajoute g et h on obtient f en effet pour tout réel x on a $g(x)+h(x)=\frac{f(x)+f(-x)}{2}+\frac{f(x)-f(-x)}{2}=\frac{2f(x)}{2}=f(x)$

Ainsi pour toute fonction f on peut créer une fonction impaire et une paire sur mesure et voir f comme la somme de ces deux fonctions.

f) Démontrer que la réciproque de l'assertion suivante «Si un quadrilatère est un losange alors ses diagonales sont perpendiculaires» est fausse.

La réciproque est si un quadrilatère a ses diagonales perpendiculaires alors c'est un rectangle. Pour invalider une telle proposition il suffit de dessiner deux segments perpendiculaires mais ne se coupant pas en leur milieu ou sur une de leur extrémité alors le quadrilatère correspondant n'est pas un parallélogramme et donc pas un losange.

g) Démontrer que l'identité $\sqrt{a^2+b^2}=a+b$ est fausse

Avec un contre-exemple : en prenant $a=3$ et $b=4$ on aura $\sqrt{a^2+b^2}=\sqrt{3^2+4^2}=\sqrt{25}=5$ de plus $a+b=3+4=7$ donc l'égalité $\sqrt{a^2+b^2}=a+b$ est fausse

Exercice 19 Déterminer les raisonnements qui sont logiquement valides.

Tous les élèves sont charmants Or Édouard est charmant Donc Édouard est un élève.

Non il n'y avait pas vraiment de conclusion avec ces hypothèses

Édouard est un élève Or tous les élèves sont charmants Donc Édouard est charmant.

C'est bon

Aucun élève n'est charmant Or Édouard n'est pas charmant Donc Édouard est un élève.

Non il n'y avait pas vraiment de conclusion avec ces hypothèses

Aucun élève n'est charmant Or Édouard est un élève Donc il n'est pas charmant.

C'est bon

La plupart des élèves s'appellent Édouard Or tous les Édouard sont charmants Donc certains élèves sont charmants.

C'est bon

Tous les élèves s'appellent Édouard Or certains Édouard ne sont pas charmants Donc certains élèves sont charmants

Non ce n'est pas bon, on pourrait ne pas avoir de chance du tout et avoir dans la classe uniquement les édouards non charmants