FONCTIONS AFFINES ET INÉQUATIONS E01

EXERCICE N°1 ***(Le corrigé)***

Soit x et y deux réels tels que $x<-5$ et $y<7$.

Que peut-on en déduire pour les expressions suivantes ?

1) $2x$

$x < -5$

$\Leftrightarrow 2x < -10$

On a **multiplié** chaque membre par un nombre **strictement positif**.

Donc on a **pas changé le sens** de l'inégalité.

2) $-3y$

$y < 7$

$\Leftrightarrow -3y > -21$

On a **multiplié** chaque membre par un nombre **strictement négatif**.

Donc on a **changé le sens** de l'inégalité.

3) $x+y$

$x < -5$ et $y < 7$

donc $x+y < -5+7$

On a utilisé la **propriété n°3**

De plus :

$\Leftrightarrow x+y < 2$

EXERCICE N°2 (Le corrigé)

Soit x un nombre réel tel que $x \leqslant 2$ et y un nombre réel tel que $y \leqslant -6$

Que peut-on en déduire pour les expressions suivantes ?

1) $3x$

$x \leqslant 2$

$\Leftrightarrow 3x \leqslant 6$

On a **multiplié** chaque membre par un nombre **strictement positif**.
Donc on a **pas changé le sens** de l'inégalité.

2) $-4y$

$y \leqslant -6$

$\Leftrightarrow -4y \geqslant 24$

On a **multiplié** chaque membre par un nombre **strictement négatif**.
Donc on a **changé le sens** de l'inégalité.

3) $x+y$

$x \leqslant 2$ et $y \leqslant -6$

donc $x+y \leqslant 2+(-6)$

On a utilisé la **propriété n°3**

$\Leftrightarrow x+y \leqslant -4$

4) $2x+3y$

$x \leqslant 2$

$\Leftrightarrow 2x \leqslant 4$

Et

$y \leqslant -6$

$\Leftrightarrow 3x \leqslant -18$

Donc

$2x+3y \leqslant 4+(-18)$

$\Leftrightarrow 2x+3y \leqslant -14$

On a utilisé la **propriété n°3**

5) $-x-2y$

$x \leqslant 2$

$\Leftrightarrow -x \geqslant -2$

Et

$y \leqslant -6$

$\Leftrightarrow -2y \geqslant 12$

Donc

$-x+(-2y) \geqslant -2+12$

$\Leftrightarrow -x-2y \geqslant 10$

Il est important de comprendre qu'on a bien **utilisé** la **propriété n°3** et que nous **n'avons pas soustrait des inégalités**.

EXERCICE N°3 (Le corrigé)

Un triangle ABC est tel que $AB=4$, $AC<5{,}2$ et $BC<6$

Que peut-on dire du périmètre du triangle ABC ?

Posons $P_{ABC} = AB+AC+BC$.

$P_{ABC} = 4+AC+BC$

De plus $AC<5{,}2$ et $BC<6$

On en déduit que : $P_{ABC} < 4+5{,}2+6$

Ainsi $\boxed{P_{ABC} < 15{,}2}$

EXERCICE N°4 (Le corrigé)

Donner tous les nombres entiers relatifs n tels que :

1) $-1{,}2 \leqslant n < 3$

-1 ; 0 ; 1 et 2

On ne prend pas 3 car l'inégalité est stricte.

2) $-4 \leqslant n < 3{,}7$

-4 ; -3 ; -2 ; -1 ; 0 ; 1 ; 2 et 3

On prend 4 car l'inégalité est large.

EXERCICE N°5 (Le corrigé)

Pour chaque implication, dire si elle vraie au fausse.

1) $x>6 \Rightarrow x>5$

Vrai

$x>6$ et $6>5$

donc $x>5$

On appelle cela *la transitivité* de l'inégalité.

2) $x\leqslant 3 \Rightarrow x>2$

Faux

Par exemple : pour $x=0$

0 est inférieur ou égal à 3 mais 0 n'est pas strictement supérieur à 2.

Pour démontrer qu'une assertion est fausse, il suffit de proposer un contre-exemple.

3) $x\leqslant 4 \Rightarrow x<4$

Faux

Par exemple : pour $x=4$

4 est inférieur ou égal à 4 mais 4 n'est pas strictement supérieur à 4.

4) $x>-1 \Rightarrow x\geqslant -1$

Vrai

Un nombre strictement supérieur à -1 est supérieur ou égal à -1 (Même si il ne sera jamais égal à -1 ...)

5) $-2\leqslant x\leqslant 0 \Rightarrow x\leqslant 0$

Vrai

Tous les nombres compris entre -2 et 0 inclus sont bien inférieurs ou égaux à 0.

6) $2\leqslant x\leqslant 5 \Rightarrow 0\leqslant x\leqslant 7$

Vrai

Tous les nombres compris entre 2 et 5 inclus sont compris entre 0 et 7

On retiendra que « le plus restrictif implique le moins restrictif ».