

Inéquations

Rappel :

Exemple : $2 < 3$ donc $3 \times 2 < 3 \times 3$ mais $-3 \times 2 > -3 \times 3$

**Lorsque $a < b$ alors pour tout c positif $ac < bc$
pour tout c négatif $ac > bc$**

Exemples d'application : Trouver l'ensemble des nombres tels que $3x - 1 < 5$

$$\begin{aligned} 3x - 1 &\leq 5 \\ 3x &\leq 5 + 1 \\ 3x &\leq 6 \\ x &\leq \frac{6}{3} \\ x &\leq 2 \end{aligned}$$

car 3 est un nombre positif

Si $x = 1$ alors $3x - 1 = 3 \times 1 - 1 = 3 - 1 = 2$
et $2 \leq 5$ donc 1 est solution de l'inéquation.

Si $x = -4$ alors $3x - 1 = 3 \times (-4) - 1 = -12 - 1 = -13$
et $-13 \leq 5$ donc -4 est solution de l'inéquation.

Si $x = 2$ alors $3x - 1 = 3 \times 2 - 1 = 6 - 1 = 5$
et $5 \leq 5$ donc 2 est solution de l'inéquation.

Si $x = 6$ alors $3x - 1 = 3 \times 6 - 1 = 18 - 1 = 17$
et $17 \geq 5$ donc 6 n'est pas solution de l'inéquation

$$\begin{aligned} -3x - 1 &\leq 5 \\ -3x &\leq 5 + 1 \\ -3x &\leq 6 \\ x &\geq \frac{6}{-3} \\ x &\geq -2 \end{aligned}$$

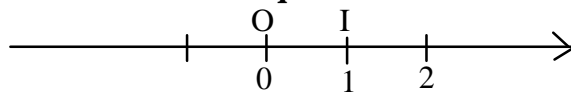
Car -3 est un nombre négatif

Si $x = -1$ alors $-3x - 1 = -3 \times (-1) - 1 = 3 - 1 = 2$
et $2 \leq 5$ donc -1 est solution de l'inéquation

Si $x = 1$ alors $-3x - 1 = -3 \times 1 - 1 = -3 - 1 = -4$
et $-4 \leq 5$ donc 1 est solution de l'inéquation

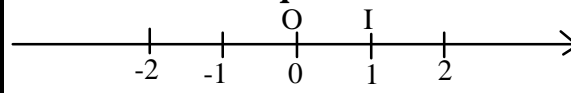
Si $x = -2$ alors $-3x - 1 = -3 \times (-2) - 1 = 6 - 1 = 5$
et $5 \leq 5$ donc -2 est solution de l'inéquation

Représentation graphique des solutions de l'inéquation :



Repasse en rouge l'ensemble des solutions de l'inéquation

Représentation graphique des solutions de l'inéquation :



Repasse en rouge l'ensemble des solutions de l'inéquation

Remarque : $+\infty$ signifie **plus l'infini** et désigne tous les nombres les plus grands possibles. (10^{10} , 10^{123} etc.....)

$-\infty$ signifie **moins l'infini** et désigne tous les nombres les plus petits possibles. (-10^{10} , -10^{123} etc.....)

Mise en inéquation d'un problème

Un club de location vidéo propose deux solutions pour la location de ses films :

Première solution : Un abonnement de 150 F et chaque cassette louée à 20F la cassette.

Deuxième solution : Pas d'abonnement et chaque cassette est louée 32 F.

A partir de quel nombre de cassettes louées a-t-on intérêt à prendre l'abonnement ?

Soit x le nombre de cassettes louées.

Première solution : Le prix des cassettes louées est de

Deuxième solution : Le prix des cassettes louées est de

Dire que la deuxième solution est plus avantageuse que la deuxième revient à résoudre l'inéquation :

.....
.....
.....
.....
.....

Conclusion : A partir decassettes, il est plus avantageux de prendre l'abonnement.