

## Opérations et ordre

### PROPRIÉTÉ 1 :

$a$ ,  $b$  et  $c$  désignent des nombres ou des variables.

- $a + c$  et  $b + c$  sont rangés dans le même ordre que  $a$  et  $b$  ;  
autrement dit, ajouter un même nombre aux deux membres d'une inégalité ne change pas le sens de l'inégalité ;

- $a - c$  et  $b - c$  sont rangés dans le même ordre que  $a$  et  $b$  ;  
autrement dit, soustraire un même nombre aux deux membres d'une inégalité ne change pas le sens de l'inégalité.



### Exemple :

Si  $x - 7 > 2$ , alors

$$x - 7 + 7 > 2 + 7$$

$$x > 9$$

### PROPRIÉTÉ 2 :

$a$ ,  $b$  et  $c$  sont des nombres ou des variables.

$ab$  et  $ac$  sont rangés dans le même ordre que  $b$  et  $c$  si  $a$  est positif  
et sont rangés dans l'ordre contraire que  $b$  et  $c$  si  $a$  est négatif.

Autrement dit, multiplier les deux membres d'une inégalité par un même nombre ne change pas le sens de l'inégalité si  $a$  est positif  
et change le sens de l'inégalité si  $a$  est négatif.



### Conséquence :

On peut diviser les deux membres d'une inégalité par un même nombre  
en appliquant les mêmes règles que pour la multiplication.

## Inéquations

### DÉFINITION

Une **inéquation** est une inégalité contenant une inconnue, souvent notée  $x$ .

**Résoudre une inéquation**, c'est déterminer toutes les valeurs de  $x$  vérifiant l'inégalité.



Pour résoudre une inéquation, on applique la même méthode que pour les équations, en faisant attention au fait que multiplier ou diviser les deux membres d'une inégalité par un nombre négatif change le sens de l'inégalité.

### Exemple :

Résoudre l'inéquation  $3x - 7 > 6x + 4$  et représenter l'ensemble des solutions sur une droite graduée.

$$3x - 7 > 6x + 4$$

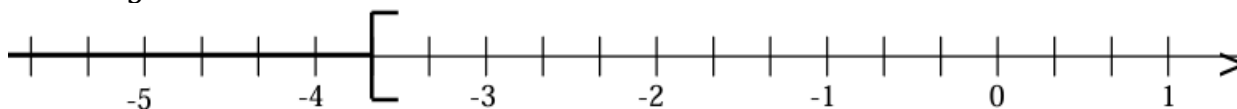
$$3x - 7 - 6x > 6x + 4 - 6x$$

$$-3x - 7 > 4$$

$$-3x - 7 + 7 > 4 + 7$$

$$-3x > 11$$

$$x < -\frac{11}{3}$$



## EXEMPLE DE RÉOLUTION D'UN PROBLÈME

Énoncé : Un cinéma propose deux formules d'abonnement différentes :

Tarif A : 15 € d'abonnement puis 4 € par film ;

Tarif B : 35 € d'abonnement puis 2 € par film.

Déterminer le nombre de films à partir duquel la tarif B est le plus intéressant.

Choix de l'inconnue : Appelons  $x$  le nombre de films.

Traduction de l'énoncé par une inéquation :

Pour  $x$  films, la tarif A est égal à  $4x+15$  et le tarif B est égal à  $2x+35$ . Dire que le tarif B est plus intéressant que le tarif A revient à dire que  $2x+35 < 4x+15$ .

Résolution de l'inéquation :

$$2x+35 < 4x+15$$

$$2x+35-4x < 15$$

$$-2x+35 < 15$$

$$-2x < 15-35$$

$$-2x < -20$$

$$x > \frac{-20}{-2} \text{ (diviser par } -2 \text{ change le sens de l'inégalité car } -2 \text{ est négatif)}$$

$$x > 10$$

Réponse au problème posé : A partir de 11 films, le tarif B est le plus intéressant (pour 10 films, les deux tarifs sont égaux).