

# TD N ° .... : SIGNE DE $ax + b$ ET UTILISATION POUR RES OUDRE DES INEQUATIONS

## I) Signe de $ax + b$ ( $a \neq 0$ )

1) Exemple n°1 : signe de  $3x - 6$ .

**Exercice n°1** : méthode graphique

a) Représenter la fonction affine  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = 3x - 6$

b) Utiliser le graphique pour répondre aux questions suivantes.

Pour quelles valeurs de  $x$  a-t-on :  $f(x) = 0$  ;  $f(x) < 0$  ;  $f(x) > 0$  ? Recopier et compléter alors le tableau suivant :

Valeurs de $x$	$-\infty$	$+\infty$
Signe de $3x-6$		

c) Sans calculs supplémentaires (utiliser directement le tableau), indiquer le signe de  $3x - 6$  pour  $x = 2,5$  ;  $x = 1,2$  ;  $x = -0,7$

d) Retrouver les résultats du c) par une méthode algébrique. C'est à dire résoudre par le calcul :  $3x - 6 < 0$  ;  $3x - 6 > 0$ .

2) Exemple n°2 : signe de  $-2x - 4$ .

**Exercice n°2** : méthode graphique

a) Représenter la fonction affine  $g$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $g(x) = -2x - 4$

b) Utiliser le graphique pour répondre aux questions suivantes.

Pour quelles valeurs de  $x$  a-t-on :  $g(x) = 0$  ;  $g(x) < 0$  ;  $g(x) > 0$  ? Recopier et compléter alors le tableau suivant :

Valeurs de $x$	$-\infty$	$+\infty$
Signe de $-2x-4$		

c) Sans calculs supplémentaires (utiliser directement le tableau), indiquer le signe de  $-2x - 4$  pour  $x = 2,5$  ;  $x = 1,2$  ;  $x = -3,5$

d) Retrouver les résultats du c) par une méthode algébrique. C'est à dire résoudre par le calcul :  $-2x - 4 < 0$  ;  $-2x - 4 > 0$ .

3) cas général : voir cahier de cours. *Pour s'entraîner : exercices n°56 et 57 page 182.*

## II) Utiliser des tableaux de signe pour résoudre des inéquations : cas d'un produit ( méthode G page 171)

1) Rappel : **Lorsque deux nombres sont de même signe, leur produit est positif**  
**Lorsque deux nombres sont de signes contraires, leur produit est négatif**

2) **Exercice n°3** : on désire résoudre l'inéquation suivante, notée (I) :  $(3x + 2) (2 - 6x) \leq 0$

a) Etablir le tableau de signe de  $3x + 2$  et celui de  $2 - 6x$ .

b) Fusionner ces deux tableaux en un seul du type :

Valeur de $x$	$-\infty$	$+\infty$
Signe de $3x + 2$		
Signe de $2 - 6x$		
Signe de $(3x+2) (2 - 6x)$		

c) Sans calculs supplémentaires (utiliser le tableau), répondre aux questions suivantes. Quel est le signe de  $(3x + 2) (2 - 6x)$  pour :

$x = -3$ ,  $x = -\frac{1}{3}$ ,  $x = 0$ ,  $x = 2$ ,  $x = 5,6$  ? Parmi les cinq valeurs précédentes de  $x$ , quelles sont celles qui vérifient l'inéquation (I) ?

d) En utilisant le tableau, déduire l'ensemble des solutions de l'inéquation (I).

e) La représentation graphique de la fonction qui à  $x$  associe  $(3x + 2) (2 - 6x)$  permet de vérifier les résultats consignés dans le tableau.

3) Méthode pour résoudre une inéquation dont un membre est un produit de facteurs du premier degré, l'autre membre étant nul :

- a) Rechercher le signe de chaque facteur  
 b) Globaliser dans un tableau de signe  
 c) En déduire l'ensemble des solutions de l'inéquation.

Application de la méthode. **Exercice n°4** : Résoudre a)  $(2x - 3) (5 - 3x) > 0$     b)  $x^2 + 6x \leq 0$     c)  $-3 (x + 7) > 0$

*Pour s'entraîner : exercices n°58 à 60, 67 page 183.*

## III) Utiliser des tableaux de signe pour résoudre des inéquations : cas d'un quotient.

1) **Exercice n°5** : on désire résoudre l'inéquation (J) suivante :  $\frac{3x + 2}{2 - 6x} \leq 0$ . Expliquer pourquoi le tableau de l'exercice n°3 peut être utilisé pour résoudre cette inéquation à condition de lui apporter une modification.

2) Méthode pour résoudre une inéquation dont un membre est un quotient de facteurs du premier degré, l'autre membre étant nul :

- a) Rechercher le signe de chaque facteur  
 b) Déceler les éventuelles valeurs interdites.  
 c) Globaliser dans un tableau de signe  
 d) En déduire l'ensemble des solutions de l'inéquation.

Application de la méthode. **Exercice n°6** : Résoudre les inéquations suivantes    a)  $\frac{3 - 2x}{(x - 2)(x + 2)} \geq 0$     b)  $\frac{2x + 5}{x + 1} \leq 3$

*Pour s'entraîner : exercices n°61 et 62, 68 et 69 page 183.*