

TD Signe d'un produit
ou d'un quotient.

I Méthode:

Exemple Déterminer le tableau de signe de
 $-7x(1+2x)$

On remarque : $-7x = ax + b$ avec $a = -7$
 $b = 0$

$1+2x = 2x + 1$ avec $a = 2$

On cherche donc le signe de 2 fonctions affines.
 $b = 1$

① On cherche d'abord les valeurs qui annulent
ces fonctions pour tracer les colonnes dans
le tableau de signe

$-7x = 0$ quand $x = 0$

$1+2x = 0$ quand $x = -\frac{1}{2}$

| x | $-\infty$ | $-\frac{1}{2}$ | 0 | $+\infty$ |
|-------------|-----------|----------------|-----|-----------|
| $-7x$ | + | + | 0 | - |
| $1+2x$ | - | 0 | + | + |
| $-7x(1+2x)$ | - | 0 | + | - |

← Ranger ces
valeurs dans
l'ordre
croissant

② On complète le tableau par le signe des 2 fonctions affines

par $-7x$ $a = -7 < 0$ donc fonction décroissante
(signe + 0 -)

par $1+2x$ $a = 2 > 0$ donc fonction croissante
(signe - 0 +)

③ On complète la 3^{ème} ligne à l'aide de
la règle des signes appliquée à chaque colonne

④ On termine en s'occupant des 0 sur chaque
ligne verticale:

Rmq: quand $x = -\frac{1}{2}$ $1+2x = 0$ donc $-7x(1+2x) = 0$
quand $x = 0$ $-7x = 0$ donc $-7x(1+2x) = 0$
→ on positionne donc 2 zéros sur la dernière ligne

TD Signe prod. ou quotient (2)

Conclusion: la dernière ligne du tableau donne les
signes de $-7x(1+2x)$ ainsi que le nombre
de solutions à $-7x(1+2x) = 0$.

Grâce à cette ligne, on peut répondre aux
questions suivantes:

1) Résoudre $-7x(1+2x) > 0$

2) Résoudre $-7x(1+2x) \leq 0$

Réponses:

1) $S =]-\frac{1}{2}, 0[$

2) $S =]-\infty, -\frac{1}{2}] \cup [0, +\infty[$

Remarque: De la même façon, on peut donner le tableau
de signe du quotient $\frac{-7x}{1+2x}$

La seule différence concerne la prise en
compte de la valeur interdite.
(en effet il faut $1+2x \neq 0$
au dénominateur)

| x | $-\infty$ | $-\frac{1}{2}$ | 0 | $+\infty$ |
|--------------------|-----------|----------------|-----|-----------|
| $-7x$ | + | + | 0 | - |
| $1+2x$ | - | 0 | + | + |
| $\frac{-7x}{1+2x}$ | - | | + | - |

↑ on ne peut pas diviser par 0
← 0 divisé par un nbr positif donne 0.

Questions

1) Résoudre $\frac{-7x}{1+2x} \leq 0$ $S =]-\infty, -\frac{1}{2}] \cup [0, +\infty[$
↑ valeur interdite

2) Résoudre $\frac{-7x}{1+2x} \geq 0$ $S =]-\frac{1}{2}, 0]$