

Thème d'étude

Signe d'un produit de facteurs du premier degré

1-mise en situation.

a-Exemple.

Le produit $P(x) = (x - 1)(x + 4)$ sera positif si :

- $(x - 1)$ est positif **et** $(x + 4)$ est positif
- $(x - 1)$ est négatif **et** $(x + 4)$ est négatif

b-Conclusion.

Compléter :

Rechercher le signe d'un produit revient à étudier le signe de chacun de ses facteurs.

2-étudier le signe d'un produit.

a-Exercice.

1) Déterminer le signe de l'expression suivante :

○ Signe de $(x + 5)$

$$\begin{aligned} \text{2 cas : } \quad x + 5 \geq 0 \quad \text{ou} \quad x + 5 \leq 0 \\ x \geq -5 \quad \text{ou} \quad x \leq -5 \end{aligned}$$

$$P(x) = (x + 5)(x - 2)$$

○ Signe de $(x - 2)$

$$\begin{aligned} \text{2 cas : } \quad x - 2 \geq 0 \quad \text{ou} \quad x - 2 \leq 0 \\ x \geq 2 \quad \text{ou} \quad x \leq 2 \end{aligned}$$

On résume les résultats dans un tableau :

x	$-\infty$	-5	2	$+\infty$
Signe de				
Signe de (x-	-	0	+	+
Signe de P(x)	+	0	-	0

2) Sur quels intervalles $P(x)$ est-il négatif ?

$P(x)$ est négatif sur l'intervalle ouvert $] -5 ; 2 [$.

Vérification : Prenons une valeur de cet intervalle et assurons-nous que la condition est vérifiée.

$$0 \in] -5 ; 2 [\text{ et } P(0) = (0 + 5)(0 - 2) = 5 \times (-2) = -10$$

b-méthode.

- **Déterminer le signe de chacun des facteurs du produit.**
- **Placer dans un tableau de signes, le signe de chacun des facteurs constituant le produit en fonction des valeurs de l'inconnue.**
- **Faire le bilan des signes sur chaque intervalle défini par le tableau en appliquant la règle des signes.**