

Tableau de signes et résolution d'une inéquation

Principe général

La question "résoudre l'inéquation $(5x - 10)(-4x - 20) \leq 0$ " est en fait une question indirecte. Elle vous amène dans tous les cas à "faire le tableau de signes du produit $(5x - 10)(-4x - 20)$ ". Une fois que l'on a obtenu la ligne finale du tableau avec les différents signes, il faudra juste conclure en utilisant les intervalles qui vérifieront l'inéquation proposée.

Exemple 1 : résoudre l'inéquation $(5x - 10)(-4x - 20) \leq 0$

On fait donc le tableau de signes de $(5x - 10)(-4x - 20)$.
 On résout : $5x - 10 = 0$ et $-4x - 20 = 0$
 $x = \frac{10}{5} = 2$ $x = \frac{20}{-4} = -5$

x	$-\infty$	-5	2	$+\infty$
Signes de $(5x - 10)$	-		-	+
Signes de $(-4x - 20)$	+		-	-
Signes de $(5x - 10)(-4x - 20)$	-	0	+	-

↑ on veut ≤ 0 ↓

Conclusion : L'ensemble solution sera constitué des intervalles pour lesquels le signe final est **négatif** (car on a ici une inéquation avec ≤ 0). Et les crochets doivent être **fermés** (sauf sur l'infini, bien sûr) car on souhaite être "inférieur ou égal à zéro".

L'ensemble solution est : $S =]-\infty; -5] \cup [2; +\infty[$
 crochets fermés car on peut être "inférieur ou égal..."

Exemple 2 : résoudre l'inéquation $(-2x + 8)(3x + 21) > 0$

On fait donc le tableau de signes de $(-2x + 8)(3x + 21)$.
 On résout : $-2x + 8 = 0$ et $3x + 21 = 0$
 $x = \frac{-8}{-2} = 4$ $x = -\frac{21}{3} = -7$

x	$-\infty$	-7	4	$+\infty$
Signes de $(-2x + 8)$	+		+	-
Signes de $(3x + 21)$	-		+	+
Signes de $(-2x + 8)(3x + 21)$	-	0	+	-

↑ on veut > 0

Conclusion : L'ensemble solution sera constitué des intervalles pour lesquels le signe final est **positif** (car on a ici une inéquation avec > 0). Et les crochets doivent être tous **ouverts** car on souhaite être "supérieur à zéro" (sans être égal !!).

L'ensemble solution est : $S =]-7; 4[$
 crochets ouverts car on ne peut pas être "égal..."