

Activités Mentales

24 Août 2023

Question 1

Résoudre l'inéquation

$$-2(6x + 4)(-13x - 6) \geq 0$$

Question 2

Résoudre l'inéquation

$$5(-13x + 12)(2x - 5) \geq 0$$

Question 3

Résoudre l'inéquation

$$-3(13x - 2)(-2x - 15) \leq 0$$

Question 4

Résoudre l'inéquation

$$2(-6x - 5)(-2x - 14) \leq 0$$

Question 5

Résoudre l'inéquation

$$-3(15x - 13)(2x + 10) > 0$$

Correction 1

On pose $A(x) = -2(6x+4)(-13x-6) = -2 \times f(x) \times g(x)$ avec $f(x) = 6x+4$ et $g(x) = -13x-6$.

- f est une fonction affine avec $m = 6 > 0$. f est donc croissante sur \mathbb{R} .
De plus $f(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-2}{3}$.
- g est une fonction affine avec $m = -13 < 0$. g est donc décroissante sur \mathbb{R} .
De plus $g(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-6}{13}$.

On rappelle que $f(x) = 6x + 4$ et $g(x) = -13x - 6$ et $A(x) = -2(6x + 4)(-13x - 6)$. Son tableau de signe est alors

x	$-\infty$	$-\frac{2}{3}$	$-\frac{6}{13}$	$+\infty$
-2	$-$		$-$	$-$
$f(x)$	$-$	0	$+$	$+$
$g(x)$	$+$	$+$	0	$-$
$A(x)$	$+$	0	$-$	$+$

Finalement l'ensemble de solutions de $-2(6x + 4)(-13x - 6) \geq 0$ est

$$S = \left] -\infty; -\frac{2}{3} \right] \cup \left[-\frac{6}{13}; +\infty \right[$$

Correction 2

On pose $A(x) = 5(-13x + 12)(2x - 5) = 5 \times f(x) \times g(x)$ avec $f(x) = -13x + 12$ et $g(x) = 2x - 5$.

- f est une fonction affine avec $m = -13 < 0$. f est donc décroissante sur \mathbb{R} .

$$\text{De plus } f(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{12}{13}.$$

- g est une fonction affine avec $m = 2 > 0$. g est donc croissante sur \mathbb{R} .

$$\text{De plus } g(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{5}{2}.$$

On rappelle que $f(x) = -13x + 12$ et $g(x) = 2x - 5$ et $A(x) = 5(-13x + 12)(2x - 5)$. Son tableau de signe est alors

x	$-\infty$	$\frac{12}{13}$	$\frac{5}{2}$	$+\infty$
5	+		+	+
$f(x)$	+	0	-	-
$g(x)$	-	-	0	+
$A(x)$	-	0	+	-

Finalement l'ensemble de solutions de $5(-13x + 12)(2x - 5) \geq 0$ est

$$S = \left[\frac{12}{13}; \frac{5}{2} \right]$$

Correction 3

On pose $A(x) = -3(13x - 2)(-2x - 15) = -3 \times f(x) \times g(x)$ avec $f(x) = 13x - 2$ et $g(x) = -2x - 15$.

- f est une fonction affine avec $m = 13 > 0$. f est donc croissante sur \mathbb{R} .
De plus $f(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{2}{13}$.
- g est une fonction affine avec $m = -2 < 0$. g est donc décroissante sur \mathbb{R} .
De plus $g(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-15}{2}$.

On rappelle que $f(x) = 13x - 2$ et $g(x) = -2x - 15$ et $A(x) = -3(13x - 2)(-2x - 15)$. Son tableau de signe est alors

x	$-\infty$	$-\frac{15}{2}$	$\frac{2}{13}$	$+\infty$	
-3	$-$		$-$	$-$	
$f(x)$	$-$		0	$+$	
$g(x)$	$+$	0	$-$	$-$	
$A(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

Finalement l'ensemble de solutions de $-3(13x - 2)(-2x - 15) \leq 0$ est

$$S = \left[\frac{-15}{2}; \frac{2}{13} \right]$$

Correction 4

On pose $A(x) = 2(-6x - 5)(-2x - 14) = 2 \times f(x) \times g(x)$ avec $f(x) = -6x - 5$ et $g(x) = -2x - 14$.

- f est une fonction affine avec $m = -6 < 0$. f est donc décroissante sur \mathbb{R} .

$$\text{De plus } f(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-5}{6}.$$

- g est une fonction affine avec $m = -2 < 0$. g est donc décroissante sur \mathbb{R} .

$$\text{De plus } g(x) = 0 \Leftrightarrow x = -7.$$

On rappelle que $f(x) = -6x - 5$ et $g(x) = -2x - 14$ et $A(x) = 2(-6x - 5)(-2x - 14)$. Son tableau de signe est alors

x	$-\infty$	-7	$-\frac{5}{6}$	$+\infty$	
2	+		+	+	
$f(x)$	+		+	0	-
$g(x)$	+	0	-		-
$A(x)$	+	0	-	0	+

Finalement l'ensemble de solutions de $2(-6x - 5)(-2x - 14) \leq 0$ est

$$S = \left[-7; \frac{-5}{6} \right]$$

Correction 5

On pose $A(x) = -3(15x - 13)(2x + 10) = -3 \times f(x) \times g(x)$ avec $f(x) = 15x - 13$ et $g(x) = 2x + 10$.

- f est une fonction affine avec $m = 15 > 0$. f est donc croissante sur \mathbb{R} .
De plus $f(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{13}{15}$.
- g est une fonction affine avec $m = 2 > 0$. g est donc croissante sur \mathbb{R} .
De plus $g(x) = 0 \Leftrightarrow x = -5$.

On rappelle que $f(x) = 15x - 13$ et $g(x) = 2x + 10$ et $A(x) = -3(15x - 13)(2x + 10)$. Son tableau de signe est alors

x	$-\infty$	-5	$\frac{13}{15}$	$+\infty$
-3	$-$	$-$	$-$	$-$
$f(x)$	$-$	$-$	0	$+$
$g(x)$	$-$	0	$+$	$+$
$A(x)$	$-$	0	$+$	$-$

Finalement l'ensemble de solutions de $-3(15x - 13)(2x + 10) > 0$ est

$$S = \left] -5; \frac{13}{15} \right[$$