



**Devoir surveillé n°3 - Solutions**

**Les valeurs absolues**

**Série A**

Le 16 octobre 2025

Classe: 5B

On considère l'expression

$$E(x) = \frac{1}{2} |5 - 2x| - \frac{3}{4}x - |4 + 3x|$$

.../6 1. A l'aide d'un tableau de traduction, montrer que  $E(x)$  peut s'écrire sous la forme :

$$E(x) = \begin{cases} \frac{5x + 26}{4} & \text{si } x \leq -\frac{4}{3} \\ \frac{-19x - 6}{4} & \text{si } -\frac{4}{3} < x \leq \frac{5}{2} \\ \frac{-11x - 26}{4} & \text{si } x > \frac{5}{2} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} |5 - 2x| &= \begin{cases} 5 - 2x & \text{si } 5 - 2x > 0 \Leftrightarrow x < \frac{5}{2} \\ -(5 - 2x) & \text{si } 5 - 2x < 0 \Leftrightarrow x > \frac{5}{2} \end{cases} \\ |4 + 3x| &= \begin{cases} 4 + 3x & \text{si } 4 + 3x > 0 \Leftrightarrow x > -\frac{4}{3} \\ -(4 + 3x) & \text{si } 4 + 3x < 0 \Leftrightarrow x < -\frac{4}{3} \end{cases} \end{aligned}$$

Le tableau de traduction est :

$x$		$-\frac{4}{3}$	$\frac{5}{2}$	
$\left  \frac{5 - 2x}{2} \right $	$\frac{5 - 2x}{2}$	$\frac{5 - 2x}{2}$	$-\left( \frac{5 - 2x}{2} \right)$	
$\frac{3}{4}x$	$\frac{3}{4}x$	$\frac{3}{4}x$	$\frac{3}{4}x$	
$ 4 + 3x $	$-(4 + 3x)$	$4 + 3x$	$4 + 3x$	
$E$	(1)	(2)	(3)	

et

$$E(x) = \begin{cases} \frac{5x+26}{4} & \text{si } x \leq -\frac{4}{3} \\ \frac{-19x-6}{4} & \text{si } -\frac{4}{3} < x \leq \frac{5}{2} \\ \frac{-11x-26}{4} & \text{si } x > \frac{5}{2} \end{cases}$$

.../7 2. A l'aide des résultats de la question 1, résoudre l'équation

$$\frac{1}{2}|5-2x| - \frac{3}{4}x - |4+3x| = -(13+6x)$$

Il faut résoudre :

$$\begin{cases} \frac{5x+26}{4} = -(13+6x) & \text{si } x \leq -\frac{4}{3} \\ \frac{-19x-6}{4} = -(13+6x) & \text{si } -\frac{4}{3} < x \leq \frac{5}{2} \\ \frac{-11x-26}{4} = -(13+6x) & \text{si } x > \frac{5}{2} \end{cases}$$

ou

$$\begin{cases} x = -\frac{78}{29} & \text{si } x \leq -\frac{4}{3} \\ x = -\frac{46}{5} & \text{si } -\frac{4}{3} < x \leq \frac{5}{2} \\ x = \frac{2}{41} & \text{si } x > \frac{5}{2} \end{cases}$$

dont la seule solution acceptable sont :

$$S : \left\{ -\frac{78}{29} \right\}$$

.../7 3. A l'aide des résultats de la question 1, résoudre l'inéquation

$$\frac{1}{2}|5-2x| - \frac{3}{4}x - |4+3x| < -\frac{25}{4}x - 4$$

Il faut résoudre :

$$\begin{cases} \frac{5x+26}{4} < -\frac{25}{4}x - 4 & \text{si } x \leq -\frac{4}{3} \\ \frac{-19x-6}{4} < -\frac{25}{4}x - 4 & \text{si } -\frac{4}{3} < x \leq \frac{5}{2} \\ \frac{-11x-26}{4} < -\frac{25}{4}x - 4 & \text{si } x > \frac{5}{2} \end{cases}$$

ou

$$\begin{cases} x < -\frac{7}{5} & \text{si } x \leq -\frac{4}{3} \\ x < -\frac{5}{3} & \text{si } -\frac{4}{3} < x \leq \frac{5}{2} \\ x < \frac{5}{7} & \text{si } x > \frac{5}{2} \end{cases}$$

dont les seules solutions acceptables sont<sup>1</sup> :

$$S : -\infty, -\frac{7}{5} \left[$$

---

1. Ces solutions sont obtenues par la droite des réels



**Devoir surveillé n°3 - Solutions**

**Les valeurs absolues**

**Série B**

Le 16 octobre 2025

Classe: 5B

On considère l'expression

$$E(x) = \frac{1}{2} |5 + 2x| + \frac{3}{4}x - |4 - 3x|$$

.../6 1. A l'aide d'un tableau de traduction, montrer que  $E(x)$  peut s'écrire sous la forme :

$$E(x) = \begin{cases} \frac{11x - 26}{4} & \text{si } x \leq -\frac{5}{2} \\ \frac{19x - 6}{4} & \text{si } -\frac{5}{2} < x \leq \frac{4}{3} \\ \frac{-5x + 26}{4} & \text{si } x > \frac{4}{3} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} |5 + 2x| &= \begin{cases} 5 + 2x & \text{si } 5 + 2x > 0 \Leftrightarrow x > -\frac{5}{2} \\ -(5 + 2x) & \text{si } 5 + 2x < 0 \Leftrightarrow x < -\frac{5}{2} \end{cases} \\ |4 - 3x| &= \begin{cases} 4 - 3x & \text{si } 4 - 3x > 0 \Leftrightarrow x < \frac{4}{3} \\ -(4 - 3x) & \text{si } 4 - 3x < 0 \Leftrightarrow x > \frac{4}{3} \end{cases} \end{aligned}$$

Le tableau de traduction est :

$x$		$-\frac{5}{2}$	$\frac{4}{3}$	
$\left  \frac{5 + 2x}{2} \right $	$-\left( \frac{5 + 2x}{2} \right)$	$\frac{5 + 2x}{2}$	$\frac{5 + 2x}{2}$	
$\frac{3}{4}x$	$\frac{3}{4}x$	$\frac{3}{4}x$	$\frac{3}{4}x$	
$ 4 - 3x $	$4 - 3x$	$4 - 3x$	$-(4 - 3x)$	
$E$	(1)	(2)	(3)	

et

$$E(x) = \begin{cases} \frac{11x - 26}{4} & \text{si } x \leq -\frac{5}{2} \\ \frac{19x - 6}{4} & \text{si } -\frac{5}{2} < x \leq \frac{4}{3} \\ \frac{-5x + 26}{4} & \text{si } x > \frac{4}{3} \end{cases}$$

.../7 2. A l'aide des résultats de la question 1, résoudre l'équation

$$\frac{1}{2}|5 + 2x| + \frac{3}{4}x - |4 - 3x| = -(13 - 6x)$$

Il faut résoudre :

$$\begin{cases} \frac{11x - 26}{4} = -(13 - 6x) & \text{si } x \leq -\frac{5}{2} \\ \frac{19x - 6}{4} = -(13 - 6x) & \text{si } -\frac{5}{2} < x \leq \frac{4}{3} \\ \frac{-5x + 26}{4} = -(13 - 6x) & \text{si } x > \frac{4}{3} \end{cases}$$

ou

$$\begin{cases} x = -\frac{78}{29} & \text{si } x \leq -\frac{4}{3} \\ x = -\frac{46}{5} & \text{si } -\frac{4}{3} < x \leq \frac{5}{2} \\ x = \frac{2}{41} & \text{si } x > \frac{5}{2} \end{cases}$$

dont la seule solution acceptable sont :

$$S : \left\{ -\frac{78}{29} \right\}$$

.../7 3. A l'aide des résultats de la question 1, résoudre l'inéquation

$$\frac{1}{2}|5 + 2x| + \frac{3}{4}x - |4 - 3x| > \frac{25}{4}x - 4$$

Il faut résoudre :

$$\begin{cases} \frac{11x - 26}{4} > \frac{25}{4}x - 4 & \text{si } x \leq -\frac{5}{2} \\ \frac{19x - 6}{4} > \frac{25}{4}x - 4 & \text{si } -\frac{5}{2} < x \leq \frac{4}{3} \\ \frac{-5x + 26}{4} > \frac{25}{4}x - 4 & \text{si } x > \frac{4}{3} \end{cases}$$

ou

$$\begin{cases} x < -\frac{5}{7} & \text{si } x \leq -\frac{4}{3} \\ x < \frac{5}{7} & \text{si } -\frac{4}{3} < x \leq \frac{5}{2} \\ x < \frac{5}{5} & \text{si } x > \frac{5}{2} \end{cases}$$

dont les seules solutions acceptables sont<sup>2</sup> :

$$S : -\infty, \frac{5}{3} \left[$$

---

2. Ces solutions sont obtenues par la droite des réels