

**Nom, Prénom:**

**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 :

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

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

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

Le tableau de traduction est :

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

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> :

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

---

1. Ces solutions sont obtenues par la droite des réels

**Nom, Prénom:**

**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 :

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

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

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

Le tableau de traduction est :

$x$	$-\frac{5}{2}$	$\frac{4}{3}$	
$ 5 + 2x $	$-(\frac{5 + 2x}{2})$	$\frac{5 + 2x}{2}$	$\frac{5 + 2x}{2}$
$+$	$+$	$+$	$+$
$\frac{3}{4}x$	$\frac{3}{4}x$	$\frac{3}{4}x$	$\frac{3}{4}x$
$-$	$-$	$-$	$-$
$ 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

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

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

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

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

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

---

2. Ces solutions sont obtenues par la droite des réels