

Énoncé :

NOM :

Prénom :

Soit x un nombre réel.

Dans un repère orthonormé, on considère les points :

$R(2x-4; x)$, $S((6x-4)^2; 7x-3)$, $T((9x-2)(4x-3); x^2-3)$ et $U(15x-14; x^2-6x)$.

On admettra que $(6x-4)^2 = (6x-4)(6x-4) = 36x^2 - 48x + 16$

Existe-t-il une valeur de x pour laquelle le quadrilatère RSTU est un parallélogramme ?

Pour que RSTU soit un parallélogramme $\vec{RS} = \vec{UT}$

$$\vec{RS} \begin{pmatrix} x_S - x_R \\ y_S - y_R \end{pmatrix} \Leftrightarrow \vec{RS} \begin{pmatrix} (6x-4)^2 - (2x-4) \\ (7x-3) - x \end{pmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \vec{RS} \begin{pmatrix} 36x^2 - 48x + 16 - 2x + 4 \\ 7x - 3 - x \end{pmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \vec{RS} \begin{pmatrix} 36x^2 - 50x + 20 \\ 6x - 3 \end{pmatrix}$$

$$\vec{UT} \begin{pmatrix} x_T - x_U \\ y_T - y_U \end{pmatrix} \Leftrightarrow \vec{UT} \begin{pmatrix} (9x-2)(4x-3) - (15x-14) \\ (x^2-3) - (x^2-6x) \end{pmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \vec{UT} \begin{pmatrix} 9x \times 4x - 9x \times 3 - 2 \times 4x + 2 \times 3 - (15x - 14) \\ 36x^2 - 27x - 8x + 6 - 15x + 14 \end{pmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \vec{UT} \begin{pmatrix} 36x^2 - 27x - 8x + 6 - 15x + 14 \\ 6x - 3 \end{pmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \vec{UT} \begin{pmatrix} 36x^2 - 50x + 20 \\ 6x - 3 \end{pmatrix}$$

On remarque que $\vec{RS} = \vec{UT} \begin{pmatrix} 36x^2 - 50x + 20 \\ 6x - 3 \end{pmatrix}$

On peut donc choisir pour x n'importe quel nombre puisque les coordonnées seront toujours égales.
Il existe une infinité de valeurs pour x .

Énoncé :

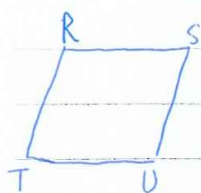
Soit x un nombre réel.

Dans un repère orthonormé, on considère les points :

R $(2x - 4 ; x)$, S $((6x - 4)^2 ; 7x - 3)$, T $((9x - 2)(4x - 3) ; x^2 - 3)$ et U $(15x - 14 ; x^2 - 6x)$.

On admettra que $(6x - 4)^2 = (6x - 4)(6x - 4) = 36x^2 - 48x + 16$

Existe-t-il une valeur de x pour laquelle le quadrilatère RSTU est un parallélogramme ?



Pour que RSTU soit un parallélogramme il est seulement si $\vec{RS} = \vec{UT}$ ces deux vecteurs doivent avoir les mêmes coordonnées.

On sait que $(6x - 4)^2 = 36x^2 - 48x + 16$

$$\vec{RS} \begin{pmatrix} x_S - x_R \\ y_S - y_R \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} (6x - 4)^2 - (2x - 4) \\ (7x - 3) - x \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} 36x^2 - 48x + 16 - 2x + 4 \\ 7x - x - 3 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 36x^2 - 48x - 2x + 16 - 4 \\ 6x - 3 \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} 36x^2 - 50x + 12 \\ 6x - 3 \end{pmatrix}$$

$$\vec{UT} \begin{pmatrix} x_T - x_U \\ y_T - y_U \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} (9x - 2)(4x - 3) - (15x - 14) \\ x^2 - 3 - x^2 - 6x \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} 36x^2 - 81 - 15x \\ -3 - 6x \end{pmatrix}$$

$$36x^2 - 50x + 12 = 36x^2 - 81 - 15x$$

$$-50x + 15x + 12 = -81$$

$$-35x = -81 - 12$$

$$-35x = -93$$

$$\frac{-35x}{-35} = \frac{-93}{-35}$$

$$x = \frac{93}{35} = \frac{4}{7}$$

La valeur x pour laquelle le quadrilatère RSTU est un parallélogramme est $\frac{4}{7}$

Énoncé :

Soit x un nombre réel.

Dans un repère orthonormé, on considère les points :

R $(2x - 4 ; x)$, S $((6x - 4)^2 ; 7x - 3)$, T $((9x - 2)(4x - 3) ; x^2 - 3)$ et U $(15x - 14 ; x^2 - 6x)$.

On admettra que $(6x - 4)^2 = (6x - 4)(6x - 4) = 36x^2 - 48x + 16$

Existe-t-il une valeur de x pour laquelle le quadrilatère RSTU est un parallélogramme ?

Pour que le quadrilatère RSTU soit un parallélogramme il faut que $\vec{RS} = \vec{UT}$

$$\vec{RS} \begin{pmatrix} x_S - x_R \\ y_S - y_R \end{pmatrix} \Leftrightarrow \vec{RS} \begin{pmatrix} (6x - 4)^2 - (2x - 4) \\ (7x - 3) - x \end{pmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \vec{RS} \begin{pmatrix} 36x^2 - 48x + 16 - (2x - 4) \\ 6x^2 - 3 \end{pmatrix} \Leftrightarrow \vec{RS} \begin{pmatrix} 36x^2 - 50x + 20 \\ 6x^2 - 3 \end{pmatrix}$$

$$\vec{UT} \begin{pmatrix} x_T - x_U \\ y_T - y_U \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} (9x - 2)(4x - 3) - (15x - 14) \\ (x^2 - 3) - (x^2 - 6x) \end{pmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \vec{UT} \begin{pmatrix} 36x^2 - 27x - 8x + 6 - (15x - 14) \\ 6x^2 - 3 \end{pmatrix} \Leftrightarrow \vec{UT} \begin{pmatrix} 36x^2 - 50x + 20 \\ 6x^2 - 3 \end{pmatrix}$$

$\vec{RS}$ et $\vec{UT}$ ont bien les mêmes coordonnées soit $\vec{RS} = \vec{UT}$
 on en déduit donc que RSTU est bien un parallélogramme.
 On ne peut pas savoir quelle valeur correspond à x
 car nous n'avons pas de référence de base.

Énoncé :

Soit x un nombre réel.

Dans un repère orthonormé, on considère les points :

$R(2x-4; x)$, $S((6x-4)^2; 7x-3)$, $T((9x-2)(4x-3); x^2-3)$ et $U(15x-14; x^2-6x)$.

On admettra que $(6x-4)^2 = (6x-4)(6x-4) = 36x^2 - 48x + 16$

Existe-t-il une valeur de x pour laquelle le quadrilatère RSTU est un parallélogramme ?



RSTU est un parallélogramme $\Leftrightarrow \vec{RS} = \vec{UT}$ si ils ont les mêmes coordonnées.

$$\vec{RS} \begin{pmatrix} x_S - x_R \\ y_S - y_R \end{pmatrix} \Leftrightarrow \vec{RS} \begin{pmatrix} (6x-4)^2 - (2x-4) \\ 7x-3 - x \end{pmatrix} = \vec{RS} \begin{pmatrix} 36x^2 - 48x + 16 - (2x-4) \\ 6x-3 \end{pmatrix} =$$

$$\vec{RS} \begin{pmatrix} 36x^2 - 48x + 16 - 2x + 4 \\ 6x-3 \end{pmatrix} = \vec{RS} \begin{pmatrix} 36x^2 - 50x + 20 \\ 6x-3 \end{pmatrix}$$

$$\vec{UT} \begin{pmatrix} x_T - x_U \\ y_T - y_U \end{pmatrix} \Leftrightarrow \vec{UT} \begin{pmatrix} (9x-2)(4x-3) - (15x-14) \\ x^2-3 - (x^2-6x) \end{pmatrix} =$$

$$\vec{UT} \begin{pmatrix} 36x^2 - 27x - 8x + 6 - 15x + 14 \\ x^2-3 - x^2 + 6x \end{pmatrix} = \vec{UT} \begin{pmatrix} 36x^2 - 50x + 20 \\ 6x-3 \end{pmatrix}$$

$\vec{RS}$ et $\vec{UT}$ ont les mêmes coordonnées, ils sont donc égaux. Le quadrilatère RSTU est donc un parallélogramme, et il existe bien une valeur de x pour que RSTU soit un parallélogramme.

Énoncé :

Soit x un nombre réel.

Dans un repère orthonormé, on considère les points :

R $(2x - 4 ; x)$, S $((6x - 4)^2 ; 7x - 3)$, T $((9x - 2)(4x - 3) ; x^2 - 3)$ et U $(15x - 14 ; x^2 - 6x)$.

On admettra que $(6x - 4)^2 = (6x - 4)(6x - 4) = 36x^2 - 48x + 16$

Existe-t-il une valeur de x pour laquelle le quadrilatère RSTU est un parallélogramme ?

RS TU est un parallélogramme, donc
 $\vec{RS} = \vec{UT}$. RS et UT ont donc les
même coordonnées.

$$\vec{RS} \begin{pmatrix} x_S - x_R \\ y_S - y_R \end{pmatrix} \Rightarrow \vec{RS} \begin{pmatrix} (6x-4)^2 - (2x-4) \\ 7x-3 - x \end{pmatrix}$$

$$\vec{RS} \begin{pmatrix} 36x^2 - 48x + 16 - 2x + 4 \\ 6x - 3 \end{pmatrix}$$

$$\vec{RS} \begin{pmatrix} 36x^2 - 50x + 20 \\ 6x - 3 \end{pmatrix}$$

$$\vec{UT} \begin{pmatrix} x_T - x_U \\ y_T - y_U \end{pmatrix}$$

$$\vec{UT} \begin{pmatrix} (9x-2)(4x-3) - (15x-14) \\ x^2 - 3 - (x^2 - 6x) \end{pmatrix}$$

$$\vec{UT} \begin{pmatrix} 36x^2 - 27x - 8x + 6 - 15x + 14 \\ x^2 - 3 - x^2 + 6x \end{pmatrix}$$

$$\vec{UT} \begin{pmatrix} 36x^2 - 50x + 20 \\ 6x - 3 \end{pmatrix}$$

$$\vec{UT} = \vec{RS}$$

Il existe donc bien une valeur de x
pour laquelle le quadrilatère RSTU est
un parallélogramme

ce peut avoir n'importe quelle
valeur, mais le quadrilatère RS TU
restera un parallélogramme.

Pour que
RSTU est un parallélogramme si $\vec{RS} = \vec{UT}$.

$$\vec{RS} \begin{pmatrix} xS - xR \\ yS - yR \end{pmatrix} \quad \vec{UT} \begin{pmatrix} (6x-4)^2 - 2x-4 \\ 7x-3-x \end{pmatrix} \quad \vec{RS} \begin{pmatrix} 36x^2 - 48x + 16 - 2x - 4 \\ 6x - 3 \end{pmatrix} \quad \vec{UT} \begin{pmatrix} -3x^2 - 50x + 12 \\ 6x - 3 \end{pmatrix}$$

$$\vec{UT} \begin{pmatrix} xT - xU \\ yT - yU \end{pmatrix} \quad \vec{UT} \begin{pmatrix} (9x-2)(4x-3) - (15x-14) \\ x^2 - 3 - x^2 - 6x \end{pmatrix} \quad \vec{UT} \begin{pmatrix} 36x^2 - 27x - 8x + 6 - 15x + 14 \\ -3 - 6x \end{pmatrix}$$

$$\vec{RS} = \vec{UT} \quad 36x^2 - 50x - 8 = 36x^2 - 36x^2 + 50x - 20 - 8$$

$$36x^2 - 50x - 8 = 36x^2 - 36x^2 + 50x - 20 - 8$$

$$-50x - 8 = 50x - 20 - 8$$

$$-50x - 8 = 50x - 20 - 8$$

$$-50x - 8 = 50x - 20 - 8$$

$$-50x - 8 = 50x - 20 - 8$$

$$-50x - 8 = 50x - 20 - 8$$

$$-50x - 8 = 50x - 20 - 8$$

$$-50x - 8 = 50x - 20 - 8$$

$$-50x - 8 = 50x - 20 - 8$$

$$-50x - 8 = 50x - 20 - 8$$

Aucune valeur de x ne peut exister pour que le quadrilatère RSTU soit un parallélogramme.

Énoncé :

Soit x un nombre réel.

Dans un repère orthonormé, on considère les points :

R $(2x - 4 ; x)$, S $((6x - 4)^2 ; 7x - 3)$, T $((9x - 2)(4x - 3) ; x^2 - 3)$ et U $(15x - 14 ; x^2 - 6x)$.

On admettra que $(6x - 4)^2 = (6x - 4)(6x - 4) = 36x^2 - 48x + 16$

Existe-t-il une valeur de x pour laquelle le quadrilatère RSTU est un parallélogramme ?