

MATHEMATIQUES N°6

Remarques : 3^{ème} et dernier contrôle du trimestre a priori.

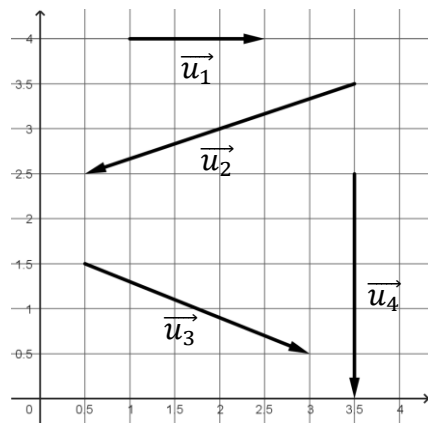
Exercice 1 : (2 points)

Résoudre les inéquations suivantes (aucune explication n'est demandée) :

a. $\frac{1}{x} \geq -2$ b. $\frac{1}{x} < \frac{3}{4}$

Exercice 2 : (2 points)

Par lecture graphique, donner les coordonnées des vecteurs $\vec{u}_1$, $\vec{u}_2$, $\vec{u}_3$ et $\vec{u}_4$:



Exercice 3 : (8 points)

1. On donne $\vec{a} \begin{pmatrix} 14 \\ 21 \end{pmatrix}$ et $\vec{b} \begin{pmatrix} 6 \\ 9 \end{pmatrix}$.

Démontrer que $\vec{a}$ et $\vec{b}$ sont colinéaires et déterminer $k \in \mathbb{R}$ tel que $\vec{a} = k\vec{b}$.

2. On donne N(2 ; -3), A(-5 ; 4) et E(-3 ; -7). Trouver les coordonnées de J pour que JEAN soit un parallélogramme.
3. Les points Z(-1 ; 5), U(3 ; 2) et T(11 ; -6) sont-ils alignés ?
4. Dans un repère orthonormé, on donne I(1 ; 4), S(-2 ; -1) et X(3 ; -4). Déterminer la nature du triangle SIX.

Exercice 4 : (8 points)

Résoudre les équations suivantes :

a. $(5 - 3x)^2 = 49$ b. $(3x + 5)(7 - x)(4x - 2) = 0$

c. $\frac{2 - 3x}{5 - 6x} = 2$ d. $3x^2 - 13x + 33 = 8 + 7x - x^2$

Bonus : (+1,5 points)

- a. Quels exemples illustrent la première page ?
- b. Que signifie IMC ? Et comment se calcule-t-il ?
- c. Que signifie IPC ? Que permet-il de mesurer ?
- d. A 50 km/h, quelle distance parcourt une voiture avant que l'on commence à freiner, à cause du temps de réaction ? Et si on téléphone en roulant... ?
- e. Si on double sa vitesse, la distance de freinage est multipliée par... ?
- f. On peut noter une fonction $f(x)$ ou $f(t)$: on dit que la variable est ...

MATHEMATIQUES N°6

Remarques : 3^{ème} et dernier contrôle du trimestre a priori.

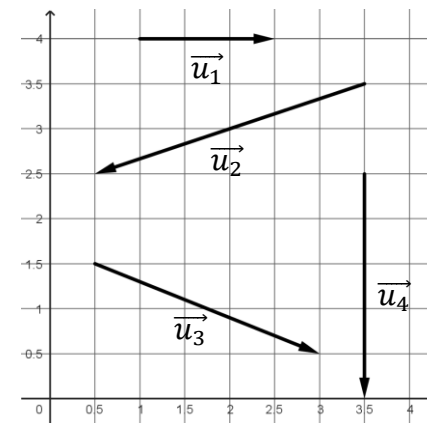
Exercice 1 : (2 points)

Résoudre les inéquations suivantes (aucune explication n'est demandée) :

a. $\frac{1}{x} \geq -2$ b. $\frac{1}{x} < \frac{3}{4}$

Exercice 2 : (2 points)

Par lecture graphique, donner les coordonnées des vecteurs $\vec{u}_1$, $\vec{u}_2$, $\vec{u}_3$ et $\vec{u}_4$:



Exercice 3 : (8 points)

1. On donne $\vec{a} \begin{pmatrix} 14 \\ 21 \end{pmatrix}$ et $\vec{b} \begin{pmatrix} 6 \\ 9 \end{pmatrix}$.

Démontrer que $\vec{a}$ et $\vec{b}$ sont colinéaires et déterminer $k \in \mathbb{R}$ tel que $\vec{a} = k\vec{b}$.

2. On donne N(2 ; -3), A(-5 ; 4) et E(-3 ; -7). Trouver les coordonnées de J pour que JEAN soit un parallélogramme.
3. Les points Z(-1 ; 5), U(3 ; 2) et T(11 ; -6) sont-ils alignés ?
4. Dans un repère orthonormé, on donne I(1 ; 4), S(-2 ; -1) et X(3 ; -4). Déterminer la nature du triangle SIX.

Exercice 4 : (8 points)

Résoudre les équations suivantes :

a. $(5 - 3x)^2 = 49$ b. $(3x + 5)(7 - x)(4x - 2) = 0$

c. $\frac{2 - 3x}{5 - 6x} = 2$ d. $3x^2 - 13x + 33 = 8 + 7x - x^2$

Bonus : (+1,5 points)

- a. Quels exemples illustrent la première page ?
- b. Que signifie IMC ? Et comment se calcule-t-il ?
- c. Que signifie IPC ? Que permet-il de mesurer ?
- d. A 50 km/h, quelle distance parcourt une voiture avant que l'on commence à freiner, à cause du temps de réaction ? Et si on téléphone en roulant... ?
- e. Si on double sa vitesse, la distance de freinage est multipliée par... ?
- f. On peut noter une fonction $f(x)$ ou $f(t)$: on dit que la variable est ...

MATHEMATIQUES N°6

Exercice 1 : (2 points)

$$a. x \in]-\infty; -\frac{1}{2}] \cup]0; +\infty[\quad (1) \quad b. x \in]-\infty; 0[\cup]\frac{4}{3}; +\infty[\quad (2,51)$$

Exercice 2 : (2 points)

$$\vec{u}_1 \begin{pmatrix} 1,5 \\ 0 \end{pmatrix} (0,5) \quad \vec{u}_2 \begin{pmatrix} -3 \\ -1 \end{pmatrix} (0,5) \quad \vec{u}_3 \begin{pmatrix} 2,5 \\ -1 \end{pmatrix} (0,5) \quad \vec{u}_4 \begin{pmatrix} 0 \\ -2,5 \end{pmatrix} (0,5)$$

Exercice 3 : (8 points)

$$1. 14 \times 9 - 21 \times 6 = 126 - 126 = 0$$

$\vec{a}$ et $\vec{b}$ sont donc colinéaires. (0,75)

$$\frac{14}{6} = \frac{7}{3} \quad \text{donc} \quad \vec{a} = \frac{7}{3} \vec{b} \quad (0,75)$$

2. Je note $J(x; y)$. On doit avoir $\vec{EJ} = \vec{AN}$ par exemple.

$$\text{Or, } \vec{EJ} \begin{pmatrix} x - (-3) \\ y - (-7) \end{pmatrix} \vec{EJ} \begin{pmatrix} x + 3 \\ y + 7 \end{pmatrix} \quad \text{et} \quad \vec{AN} \begin{pmatrix} 2 - (-5) \\ -3 - 4 \end{pmatrix} \vec{AN} \begin{pmatrix} 7 \\ -7 \end{pmatrix}$$

$$\text{D'où} \begin{cases} x + 3 = 7 \\ y + 7 = -7 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 7 - 3 = 4 \\ y = -7 - 7 = -14 \end{cases}$$

Le point J a pour coordonnées (4 ; -14). (2)

$$3. \vec{ZU} \begin{pmatrix} 3 - (-1) \\ 2 - 5 \end{pmatrix} \vec{ZU} \begin{pmatrix} 4 \\ -3 \end{pmatrix} \quad \text{et} \quad \vec{ZT} \begin{pmatrix} 11 - (-1) \\ -6 - 5 \end{pmatrix} \vec{ZT} \begin{pmatrix} 12 \\ -11 \end{pmatrix}$$

$$\det(\vec{ZU}, \vec{ZT}) = 4 \times (-11) - (-3) \times 12 \\ = -44 + 36 \\ = -8$$

Les points Z, U et T ne sont donc pas alignés. (2)

$$4. IS^2 = (-2 - 1)^2 + (-1 - 4)^2 \quad IX^2 = (3 - 1)^2 + (-4 - 4)^2 \\ = (-3)^2 + (-5)^2 \quad = 2^2 + (-8)^2 \\ = 9 + 25 \quad = 4 + 64 \\ = 34 \quad = 68$$

$$XS^2 = (-2 - 3)^2 + (-1 - (-4))^2 \\ = (-5)^2 + 3^2 \\ = 25 + 9 \\ = 34$$

On remarque que $IX^2 = IS^2 + XS^2$ donc SIX est rectangle en S d'après la réciproque du théorème de Pythagore (2)

De plus, $IS = XS = \sqrt{34}$ donc SIX est isocèle en S. (0,5)

Exercice 4 : (8 points)

$$a. 5 - 3x = \sqrt{49} \quad \text{ou} \quad 5 - 3x = -\sqrt{49} \\ -3x = 7 - 5 \quad -3x = -7 - 5 \\ x = \frac{2}{-3} = \frac{-2}{3} \quad x = \frac{-12}{-3} = 4 \quad (1,5)$$

$$b. 3x + 5 = 0 \quad \text{ou} \quad 7 - x = 0 \quad \text{ou} \quad 4x - 2 = 0 \\ 3x = -5 \quad 7 = x \quad 4x = 2 \\ x = \frac{-5}{3} \quad x = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \quad (2)$$

c. Il faut que $5 - 6x \neq 0$

$$5 \neq 6x$$

$$\frac{5}{6} \neq x \quad (0,5)$$

$$\frac{2 - 3x}{5 - 6x} = 2 \quad \text{devient} \quad 2 - 3x = 2(5 - 6x)$$

$$2 - 3x = 10 - 12x$$

$$12x - 3x = 10 - 2$$

$$9x = 8$$

$$x = \frac{8}{9} \quad (1,5)$$

$$d. 3x^2 - 13x + 33 = 8 + 7x - x^2 \\ 3x^2 - 13x + 33 - 8 - 7x + x^2 = 0$$

$$4x^2 - 20x + 25 = 0$$

$$(2x - 5)^2 = 0$$

$$2x - 5 = 0$$

$$2x = 5$$

$$x = \frac{5}{2} \quad (2,5)$$

Bonus : (+1,75 points)

a. Satisfaction théâtre-cinéma / Vol d'argent dans des manteaux au théâtre. (+0,125 X2)

b. Indice de masse corporelle / Masse en kg sur taille au carré en m. (+0,125 X2)

c. Indice des prix à la consommation / Pour mesurer l'inflation. (+0,125 X2)

d. 14 m / 28 m (+0,125 X2)

e. La distance de freinage est multipliée par 4. (+0,25)

f. Muette 😊 (+0,25)