

Nom & Prénom :

Contrôle : vecteurs, ensemble de nombres et racines

sujet A

Exercice 1 Simplifier les expressions suivantes

$$A = \sqrt{175} - \sqrt{700} + \sqrt{28}$$

$$B = \sqrt{450}\sqrt{63}$$

$$C = \sqrt{\frac{1300}{175}}$$

$$D = \frac{2\sqrt{7}}{5-\sqrt{5}}$$

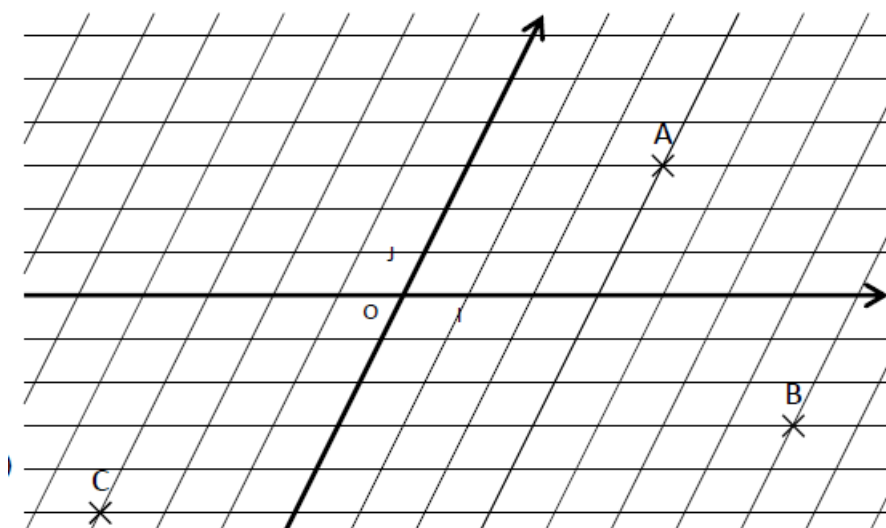
$$E = \frac{7}{4+2\sqrt{2}}$$

Exercice 2

Voici une liste de nombres, pour chacun d'eux indiquez dans quels ensembles ils se trouvent (à l'aide d'une ou plusieurs croix)

nombres	N	Z	D	Q	R
$4 - 9$					
$\sqrt{\frac{1300}{175}}$					
$-0,15$					
$\frac{15}{3}$					
$-\frac{2}{7}$					

Exercice 3 Coordonnées de points et de vecteurs dans un repère non orthogonal (O, I, J)



Donner les coordonnées suivantes :

$$A(\quad)$$

$$B(\quad)$$

$$C(\quad)$$

$$\vec{AC}(\quad)$$

$$\vec{BC}(\quad)$$

Placer les points :

$$A'(-4; -2) \quad B'(2; 1) \quad C'(-2; 4)$$

Exercice 4

Remplir le tableau suivant, la partie figure est facultative, elle est là pour mieux visualiser la situation.

	EGALITE	FIGURE	CONFIGURATION GEOMETRIQUE
1	$\overrightarrow{RS} = \overrightarrow{TU}$	...	... revient à dire que ...
2		...	... revient à dire que ... I est le milieu de [MN]
3	$\overrightarrow{AB} = \lambda \overrightarrow{MN}$	...	... revient à dire que ...
4		...	... revient à dire que ... X, Y et Z sont alignés
5	$\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{EH}$	...	... revient à dire que ...

Exercice 5

Soit ABC un triangle quelconque et D le point tel que : $\overrightarrow{AD} = 3\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC}$.

1. Placer D sur la figure ci-contre.

2. a. En utilisant la relation de Chasles, exprimer le vecteur \overrightarrow{BC} en fonction des vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC} .

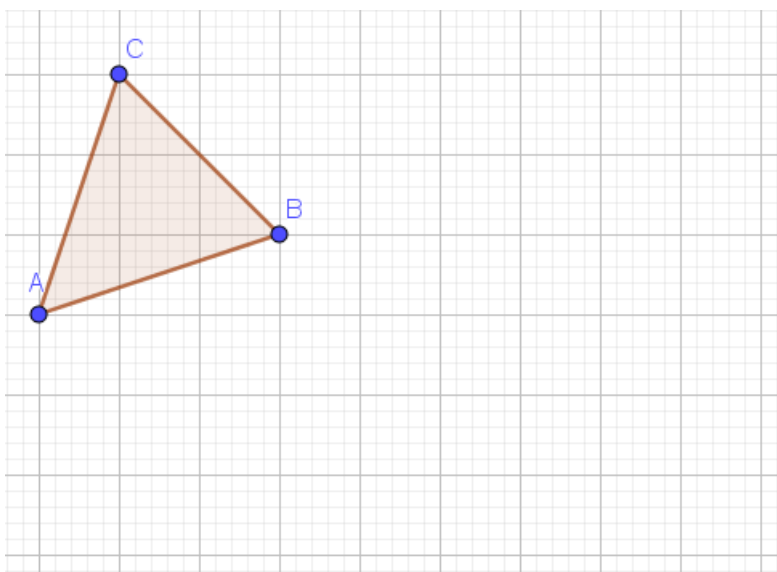
Autrement dit $\overrightarrow{BC} = .. \overrightarrow{AB} +$

b. En utilisant l'égalité $\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AD}$, exprimer le vecteur \overrightarrow{BD} en fonction des vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC} .

Autrement dit $\overrightarrow{BD} = .. \overrightarrow{AB} +$

c. Prouver que $\overrightarrow{BC} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{BD}$

3. En déduire que les points B, C et D sont alignés.



Correction

Exercice 1 Simplifier les expressions suivantes

$$A = \sqrt{175} - \sqrt{700} + \sqrt{28} = \sqrt{7 \times 5^2} - \sqrt{7 \times 10^2} + \sqrt{7 \times 2^2} = 5\sqrt{7} - 10\sqrt{7} + 2\sqrt{7} = -3\sqrt{7}$$

$$B = \sqrt{450}\sqrt{63} = \sqrt{3 \times 5^2 \times 3 \times 3^2 \times 7} = 3 \times 5 \times 3\sqrt{7} = 45\sqrt{7}$$

$$C = \sqrt{\frac{1300}{175}} = \sqrt{\frac{13 \times 10^2}{7 \times 5^2}} = \frac{10\sqrt{13}}{5\sqrt{7}} = \frac{2\sqrt{13}\sqrt{7}}{\sqrt{7}\sqrt{7}} = \frac{2\sqrt{91}}{7}$$

$$D = \frac{2\sqrt{7}}{5 - \sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{7}(5 + \sqrt{5})}{(5 - \sqrt{5})(5 + \sqrt{5})} = \frac{2\sqrt{7}(5 + \sqrt{5})}{5^2 - \sqrt{5}^2} = \frac{2\sqrt{7} \times 5 + 2\sqrt{7}\sqrt{5}}{25 - 5} = \frac{10\sqrt{7} + 2\sqrt{35}}{20} = \frac{2(5\sqrt{7} + \sqrt{35})}{2 \times 10} = \frac{5\sqrt{7} + \sqrt{35}}{10}$$

$$E = \frac{7}{4 + 2\sqrt{2}} = \frac{7(4 - 2\sqrt{2})}{(4 + 2\sqrt{2})(4 - 2\sqrt{2})} = \frac{7(4 - 2\sqrt{2})}{4^2 - (2\sqrt{2})^2} = \frac{7 \times 4 - 7 \times 2\sqrt{2}}{16 - 8} = \frac{28 - 14\sqrt{2}}{8} = \frac{2(14 - 7\sqrt{2})}{2 \times 4} = \frac{14 - 7\sqrt{2}}{4}$$

Exercice 2

Voici une liste de nombres, pour chacun d'eux indiquez dans quel ensemble il se trouve (à l'aide d'une croix)

nombres	N	Z	D	Q	R
4 - 9		X	X	X	X
$\sqrt{\frac{1300}{175}}$					X
-0,15			X	X	X
$\frac{15}{3}$	X	X	X	X	X
$-\frac{2}{7}$				X	X

Exercice 3 Coordonnées de points et de vecteurs dans un repère non orthogonal (O, I, J)

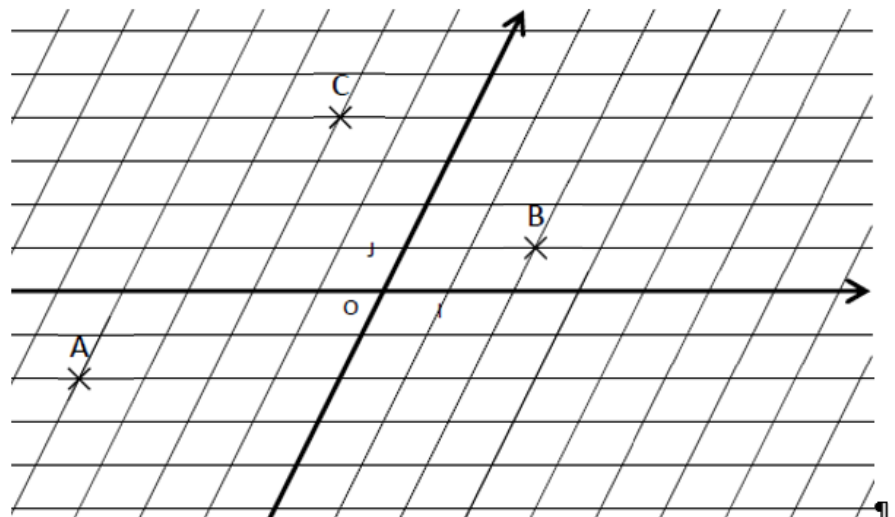
Donner les coordonnées suivantes :

$$A(3; 3)$$

$$B(7; -3)$$

$$C(-3; -5)$$

$$\vec{AC} \begin{pmatrix} -6 \\ -8 \end{pmatrix}$$



$$\vec{BC} \begin{pmatrix} -10 \\ -2 \end{pmatrix}$$

Exercice 4

	EGALITE	FIGURE	CONFIGURATION GEOMETRIQUE
1	$\overrightarrow{RS} = \overrightarrow{TU}$	... revient à dire que ...	RSUT est un parallélogramme
2	$\overrightarrow{MI} = \overrightarrow{IN}$	... revient à dire que ...	I est le milieu de [MN]
3	$\overrightarrow{AB} = \lambda \overrightarrow{MN}$	... revient à dire que ...	(AB) et (MN) sont parallèles
4	$\overrightarrow{XY} = \lambda \overrightarrow{XZ}$	... revient à dire que ...	X, Y et Z sont alignés
5	$\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{EH}$	... revient à dire que ...	F et H sont confondus

Exercice 4

Soit ABC un triangle quelconque et D le point tel que : $\overrightarrow{AD} = 3\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC}$.

1. Placer D sur la figure ci-contre.

2. a. $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AC} = -\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$.

b. $\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AD} = -\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC}$
 $= 2\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC}$

c. $-\frac{1}{2}\overrightarrow{BD} = -\frac{1}{2}(2\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC})$
 $= -\frac{1}{2}2\overrightarrow{AB} - \left(-\frac{1}{2}\right)2\overrightarrow{AC} = -\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$

3. En déduire que les points B, C et D sont alignés.

$-\frac{1}{2}\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{BC}$ donc \overrightarrow{BC} et \overrightarrow{BD} sont colinéaires, donc (BC) et (BD) sont parallèles, or ces deux droites passent par B donc elles sont confondues, ainsi B, C et D sont sur la même droite, et donc ces trois points sont alignés

