1ère Spé

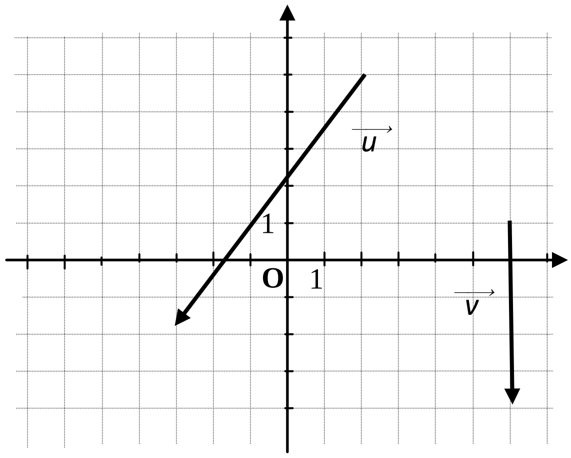
Vecteurs (1)

Savoirs Vps

Entraînements

Sujet de préparation

Savoir Vps. 1



1) a) Dans le repère ci-contre, déterminer graphiquement les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{u}$ et $\overrightarrow{v}$.

b) Sur ce même repère, tracer en couleur un représentant des vecteurs $\overrightarrow{a}(-4 ; 6)$ et $\overrightarrow{b}(-10 ; 0)$

2) Dans un repère (O, I, J) orthonormé, on donne les points :

A $(4 ; -11)$; B $(-5 ; 2)$ et C $(6 ; -5)$

a) Calculer la longueur CA

b) Déterminer les coordonnées du point M, milieu de [AB]

c) Calculer les coordonnées de $\overrightarrow{CB}$

d) Déterminer les coordonnées du point N tel que $\overrightarrow{BN} = \overrightarrow{AC}$

e) Calculer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{u}$ défini par : $\overrightarrow{u} = 2\overrightarrow{CB} - \overrightarrow{CA}$

Savoir Vps. 2

1) Simplifier quand c'est possible les expressions suivantes (et signaler quand ça ne l'est pas) :

a) $\overrightarrow{AP} - \overrightarrow{GP}$ b) $2\overrightarrow{BH} + \overrightarrow{HC}$ c) $\overrightarrow{DX} - \overrightarrow{SX}$ d) $\overrightarrow{OK} + \overrightarrow{BI} + \overrightarrow{KB}$

2) a) Introduire le point M dans l'expression vectorielle : $3\overrightarrow{RA}$

b) Introduire le point B dans l'expression vectorielle : $-\overrightarrow{LD}$

c) Introduire le point C dans l'expression vectorielle et simplifier : $\overrightarrow{DA} - \frac{1}{2}\overrightarrow{GD}$

3) a) On donne l'égalité vectorielle $2\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{0}$. Exprimer $\overrightarrow{AM}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$.

b) On donne l'égalité $2\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AB} = 4\overrightarrow{BC}$. Exprimer $\overrightarrow{AM}$ en fonction de $\overrightarrow{BA}$ et de $\overrightarrow{BC}$

c) On a : $2\overrightarrow{IB} - 3\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{DI} = \overrightarrow{ID} + \overrightarrow{OB}$. Exprimer $\overrightarrow{OB}$ en fonction de $\overrightarrow{DB}$

d) On sait que $\overrightarrow{GB} - 3\overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = 2\overrightarrow{BC}$. Exprimer $\overrightarrow{GD}$ en fonction de $\overrightarrow{BD}$ et $\overrightarrow{CD}$

Savoir Vps. 3

1) a) Dans la base ($\overrightarrow{u}$; $\overrightarrow{v}$), le vecteur $\overrightarrow{a}$ a pour coordonnées : $\overrightarrow{a}\begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix}$.

Exprimer $\overrightarrow{a}$ en fonction des vecteurs de la base.

b) On sait que $\vec{b} = -\vec{\imath} + \frac{5}{2}\vec{\jmath}$. Donner les coordonnées de $\vec{b}$ dans la base $(\vec{\imath};\vec{\jmath})$

c) Le vecteur $\overrightarrow{LJ}$ est défini par : $\overrightarrow{\mathbf{LJ}}$ **=** $\mathbf{3}\,\overrightarrow{\mathbf{LK}} - \overrightarrow{\mathbf{JO}}$.

Donner les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{LJ}$ dans la base ($\overrightarrow{JO}$; $\overrightarrow{LK}$)

d) On donne l'égalité vectorielle $\overrightarrow{\mathbf{SA}} = \mathbf{2}\overrightarrow{\mathbf{SR}} - \mathbf{3}\,\overrightarrow{\mathbf{ST}}$

Donner les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{SA}$ dans la base ($\overrightarrow{RS}$; $\overrightarrow{RT}$)

2) a) MATH est un parallélogramme. Donner les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{TM}$ dans la base ($\overrightarrow{TA}$; $\overrightarrow{HT}$)

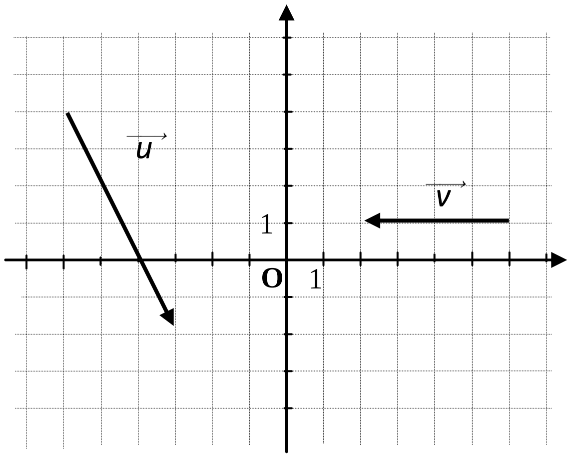
b) ABC est un triangle non aplati, et E est un point tel que $\overrightarrow{\mathbf{CE}} = \mathbf{2}\,\overrightarrow{\mathbf{CA}}$.

Exprimer $\overrightarrow{BE}$ dans le repère (B ; $\overrightarrow{BA}$; $\overrightarrow{BC}$) et en déduire les coordonnées du point E.

Entraînements savoirs

Savoir Vps. 1 : Repère et coordonnées

Entraînement n°1



1) a) Dans le repère ci-contre, déterminer graphiquement les coordonnées des vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$.

b) Sur ce même repère, tracer en couleur un représentant des vecteurs $\vec{a}(-5 ; 2)$ et $\vec{b}(0 ; 3)$

2) Dans un repère (O, I, J) orthonormé, on donne les points E (−1 ; −7) ; A (5 ; 0) et U (2 ; −4)

a) Calculer la longueur EU

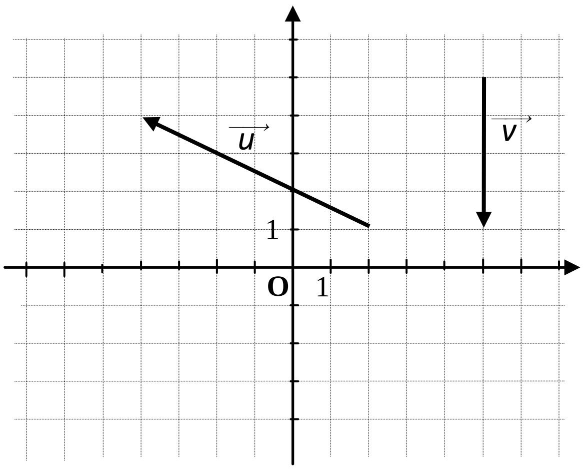
b) Déterminer les coordonnées du point X, milieu de [AE]

c) Calculer les coordonnées de $\overrightarrow{AU}$

d) Déterminer les coordonnées du point S tel que $\overrightarrow{SE} = \overrightarrow{AU}$

e) Calculer les coordonnées du vecteur $\vec{u}$ défini par : $\vec{u} = \overrightarrow{UA} - 4\overrightarrow{AE}$

Entraînement n°2



1) a) Dans le repère ci-contre, déterminer graphiquement les coordonnées des vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$.

b) Sur ce même repère, tracer en couleur un représentant des vecteurs $\vec{a}(-3 ; 0)$ et $\vec{b}(2 ; -4)$

2) Dans un repère (O, I, J) orthonormé, on donne les points M (−3 ; 5) ; A (0 ; −4) et T (2 ; −1)

a) Calculer la longueur TM

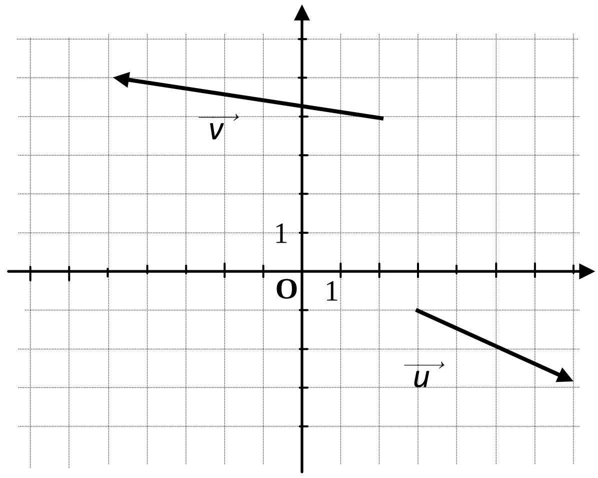
b) Déterminer les coordonnées du point H, milieu de [MA]

c) Calculer les coordonnées de $\overrightarrow{AT}$

d) Déterminer les coordonnées du point S tel que $\overrightarrow{MS} = \overrightarrow{AT}$

e) Calculer les coordonnées du vecteur $\vec{u}$ défini par : $\vec{u} = 3\overrightarrow{TM} - \overrightarrow{AT}$

Entraînement n°3



1) a) <u>Dans le repère ci-contre</u>, déterminer graphiquement les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{u}$ et $\overrightarrow{v}$.

b) <u>Sur ce même repère</u>, tracer en couleur un représentant des vecteurs $\overrightarrow{a}(0\,;-7)$ et $\overrightarrow{b}(-3\,;-5)$

2) Dans un repère (O, I, J) orthonormé, on donne les points A $(-5\,;6)$; B $(0\,;-8)$ et C $(2\,;-4)$

a) Déterminer les coordonnées du point E tel que $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{CB}$

b) Calculer les coordonnées de $\overrightarrow{CB}$

c) Calculer la longueur AC

d) Calculer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{u}$ défini par : $\overrightarrow{u} = -2\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{CB}$

e) Déterminer les coordonnées du point D, milieu de [AB]

Savoir Vps. 2 : Techniques de calcul vectoriel

Entraînement n°1

1) Simplifier quand c'est possible les expressions suivantes (et signaler quand ça ne l'est pas) :

a) $\overrightarrow{ML} + \overrightarrow{OL}$ b) $\frac{1}{2}\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{ME}$ c) $3\overrightarrow{RF} - 3\overrightarrow{AF}$ d) $\overrightarrow{GA} - \overrightarrow{UB} + \overrightarrow{AB}$

2) a) Introduire le point M dans l'expression vectorielle : $\frac{3}{2}\overrightarrow{AE}$

b) Introduire le point N dans l'expression vectorielle : $-\overrightarrow{VI}$

c) Introduire le point B dans l'expression vectorielle et simplifier : $\overrightarrow{AC} - 2\overrightarrow{AD}$

3) a) On donne l'égalité vectorielle $2\overrightarrow{RE} - 5\overrightarrow{RM} = \overrightarrow{0}$. Exprimer $\overrightarrow{MR}$ en fonction de $\overrightarrow{EM}$.

b) On donne l'égalité $3\overrightarrow{YO} + 2\overrightarrow{UI} - \overrightarrow{PI} = 2\overrightarrow{UP} - \overrightarrow{OY}$. Exprimer $\overrightarrow{YO}$ en fonction de $\overrightarrow{IP}$

c) On donne l'égalité vectorielle $3\overrightarrow{PA} + \overrightarrow{AM} + 6\overrightarrow{BM} = \overrightarrow{0}$. Exprimer $\overrightarrow{PA}$ en fonction de $\overrightarrow{AM}$ et de $\overrightarrow{MB}$

d) On donne l'égalité vectorielle $3\overrightarrow{SA} + 2\overrightarrow{SB} - \overrightarrow{SC} = 2\overrightarrow{AC}$. Exprimer $\overrightarrow{SB}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$

Entraînement n°2

1) Simplifier quand c'est possible les expressions suivantes (et signaler quand ça ne l'est pas) :

a) $2\overrightarrow{AP} + \overrightarrow{PB}$ **b)** $\overrightarrow{AG} - \overrightarrow{DG}$ **c)** $\frac{1}{2}\overrightarrow{ST} + \frac{3}{6}\overrightarrow{RS}$ **d)** $\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AB}$

2) a) Introduire le point M dans l'expression vectorielle : $-\overrightarrow{DC}$

b) Introduire le point N dans l'expression vectorielle : $\frac{3}{4}\overrightarrow{AB}$

c) Introduire le point P dans l'expression vectorielle et simplifier : $\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{BC}$

3) a) On donne l'égalité $3\overrightarrow{MA} - 5\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CB} = 2\overrightarrow{AM} + 4\overrightarrow{BC}$. Exprimer $\overrightarrow{AM}$ en fonction de $\overrightarrow{CA}$

b) On donne l'égalité vectorielle $4\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{0}$. Exprimer $\overrightarrow{AC}$ en fonction de $\overrightarrow{BC}$

a) On donne l'égalité vectorielle $4\overrightarrow{GR} - 2\overrightarrow{IB} + \overrightarrow{BG} = \overrightarrow{0}$. Exprimer $\overrightarrow{BI}$ en fonction de $\overrightarrow{GR}$ et de $\overrightarrow{GB}$

b) On donne l'égalité vectorielle $\frac{1}{2}\overrightarrow{AM} - 2\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 3\overrightarrow{BC}$. Exprimer $\overrightarrow{MA}$ en fonction de $\overrightarrow{BA}$ et $\overrightarrow{BC}$

Entraînement n°3

1) Simplifier quand c'est possible les expressions suivantes (et signaler quand ça n'est pas possible) :

a) $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BA}$ **b)** $5\overrightarrow{CR} + 5\overrightarrow{CD}$ **c)** $-\overrightarrow{OV} + \overrightarrow{HV}$ **d)** $2\overrightarrow{ZE} + \overrightarrow{EA} + 2\overrightarrow{AZ}$

2) a) Introduire le point **A** dans l'expression vectorielle : $-\overrightarrow{PC}$

b) Introduire le point **S** dans l'expression vectorielle : $\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$

c) Introduire le point **M** dans l'expression vectorielle et simplifier : $\overrightarrow{AC} - 2\overrightarrow{DA}$

3) a) On donne l'égalité vectorielle $\frac{1}{2}\overrightarrow{BM} + \frac{1}{2}\overrightarrow{BA} = 4\overrightarrow{BC}$. Exprimer $\overrightarrow{BM}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et de $\overrightarrow{CB}$

b) On donne l'égalité $3\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{AD}$. Exprimer $\overrightarrow{AB}$ en fonction de $\overrightarrow{CD}$

c) On donne l'égalité vectorielle $3\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{0}$. Exprimer $\overrightarrow{AC}$ en fonction de $\overrightarrow{BC}$.

d) On donne l'égalité vectorielle $\overrightarrow{BM} + 2\overrightarrow{ME} + 2\overrightarrow{CB} = 4\overrightarrow{MC} + \overrightarrow{EB}$. Exprimer $\overrightarrow{EM}$ en fonction de $\overrightarrow{EC}$

Savoir Vps. 3 : Décomposition dans une base

Entraînement n°1

1) a) Dans la base ($\vec{u}$; $\vec{v}$), le vecteur $\vec{a}$ a pour coordonnées : $\vec{a}\begin{pmatrix} 4 \\ -6 \end{pmatrix}$.

Exprimer $\vec{a}$ en fonction des vecteurs de la base.

b) On sait que $\vec{m} = -\vec{b}$. Donner les coordonnées de $\vec{m}$ dans la base $(\vec{a};\vec{b})$

c) On donne l'égalité vectorielle $\overrightarrow{\mathbf{MI}} = \mathbf{3}\overrightarrow{\mathbf{MO}} + \overrightarrow{\mathbf{IE}}$

Donner les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{MI}$ dans la base ($\overrightarrow{MO}$; $\overrightarrow{EI}$)

d) On donne l'égalité vectorielle $\overrightarrow{\mathbf{NY}} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}}\overrightarrow{\mathbf{AN}} - \mathbf{3}\,\overrightarrow{\mathbf{AB}}$

Donner les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{NY}$ dans la base ($\overrightarrow{NA}$; $\overrightarrow{NB}$)

2) a) ABC est un triangle, I est le milieu de [AB] et J celui de [BC].

Donner les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{\mathbf{AJ}}$ dans la base ($\overrightarrow{AI}$; $\overrightarrow{BC}$)

b) MATH est un parallélogramme, et S est un point tel que $\overrightarrow{\mathbf{AS}} = -\frac{\mathbf{2}}{\mathbf{3}}\overrightarrow{\mathbf{MT}}$.

Exprimer le vecteur $\overrightarrow{MS}$ dans le repère (M ; $\overrightarrow{MA}$; $\overrightarrow{MH}$) et en déduire les coordonnées du point S

Entraînement n°2

1) a) Dans la base ($\vec{u}$; $\vec{v}$), le vecteur $\vec{a}$ a pour coordonnées : $\vec{a}(-\frac{1}{2}\,; 5)$.

Exprimer $\vec{a}$ en fonction des vecteurs de la base.

b) On sait que $\vec{w} = \vec{\imath} - 7\vec{a}$. Donner les coordonnées de $\vec{w}$ dans la base $(\vec{a};\vec{\imath})$

c) On donne l'égalité vectorielle $\overrightarrow{\mathbf{GA}} = -\mathbf{2}\overrightarrow{\mathbf{AB}}\ -\mathbf{3}\overrightarrow{\mathbf{BC}}$

Donner les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{GA}$ dans la base ($\overrightarrow{BA}$; $\overrightarrow{BC}$)

d) On donne l'égalité vectorielle $\overrightarrow{\mathbf{AR}} = \overrightarrow{\mathbf{AF}} - \mathbf{3}\,\overrightarrow{\mathbf{FE}}$

Donner les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AR}$ dans la base ($\overrightarrow{AE}$; $\overrightarrow{AF}$)

2) a) AVEC est un parallélogramme et M est le milieu de [CE]

Exprimer $\overrightarrow{CM}$ dans le repère (C ; $\overrightarrow{CA}$; $\overrightarrow{CV}$) et en déduire les coordonnées du point M

b) TRI est un triangle non aplati, et N est un point tel que $\overrightarrow{\mathbf{RN}} = \frac{\mathbf{3}}{\mathbf{2}}\overrightarrow{\mathbf{IT}}$

Donner les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{TN}$ dans la base ($\overrightarrow{TR}$; $\overrightarrow{TI}$)

Entraînement n°3

1) a) Dans la base *$(\vec{i}\ ;\ \vec{j})$*, le vecteur $\vec{a}$ a pour coordonnées : $\vec{a}\begin{pmatrix} \frac{1}{3} \\ -2 \end{pmatrix}$.

Exprimer $\vec{a}$ en fonction des vecteurs de la base.

b) On sait que $\vec{b} = -12\vec{e} + 9\vec{u}$. Donner les coordonnées de $\vec{b}$ dans la base $(\vec{u};\vec{e})$

c) On donne l'égalité vectorielle $\overrightarrow{\mathbf{AB}} = \overrightarrow{\mathbf{BC}} - \mathbf{4}\overrightarrow{\mathbf{CB}}$

Donner les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{\mathbf{AB}}$ dans la base **(** $\overrightarrow{\mathbf{CB}}$ **,** $\overrightarrow{\mathbf{CA}}$**)**

d) On donne l'égalité vectorielle $\overrightarrow{\mathbf{AP}} = \mathbf{3}\overrightarrow{\mathbf{EP}} - \overrightarrow{\mathbf{FP}}$

Donner les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{\mathbf{AP}}$ dans la base **(** $\overrightarrow{\mathbf{EF}}$ **,** $\overrightarrow{\mathbf{EP}}$**)**

2) a) ABCD est un parallélogramme de centre O.

Donner les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{\mathbf{BD}}$ dans la base **(**$\overrightarrow{\mathbf{OC}}$ **,** $\overrightarrow{\mathbf{AB}}$**)**

b) ANG est un triangle non aplati, et T est un point tel que $\overrightarrow{\mathbf{GT}} = \mathbf{\frac{2}{3}}\overrightarrow{\mathbf{GN}}$

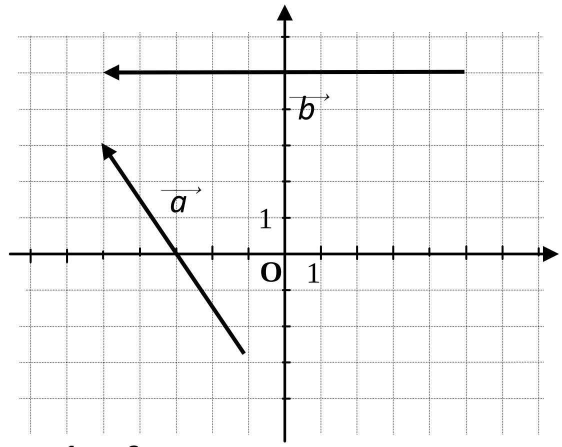
Donner les coordonnées du point **T** dans le repère **(A ,** $\overrightarrow{\mathbf{AN}}$, $\overrightarrow{\mathbf{AG}}$**)**

Sujet de préparation CORRECTION

Corrigé Savoir Vps. 1

1) a) $\overrightarrow{u}(-5\,;-7)$ et $\overrightarrow{v}(0\,;-5)$

b) $\Rightarrow$



2) **a)** $CA = \sqrt{(x_A - x_C)^2 + (y_A - y_C)^2}$

$= \sqrt{(6-4)^2 + (-5+11)^2} = \sqrt{4+36} = \sqrt{\mathbf{40}}$

b) M, milieu de [AB] $\Rightarrow \begin{cases} x_M = \dfrac{x_A + x_B}{2} \\ y_M = \dfrac{y_A + y_B}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_M = \dfrac{4-5}{2} = -\dfrac{1}{2} \\ y_M = \dfrac{-11+2}{2} = -\dfrac{9}{2} \end{cases} \Rightarrow$ **H** $\mathbf{\left(-\dfrac{1}{2}\,;-\dfrac{9}{2}\right)}$

c) $\overrightarrow{CB}\begin{pmatrix} x_B - x_C \\ y_B - y_C \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -5-6 \\ 2+5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mathbf{-11} \\ \mathbf{7} \end{pmatrix}$

d) $\overrightarrow{BN}\begin{pmatrix} x_N + 5 \\ y_N - 2 \end{pmatrix} = \overrightarrow{AC}\begin{pmatrix} 2 \\ 6 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{cases} x+5=2 \\ y-2=6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-3 \\ y=8 \end{cases}$ Donc **N(−3 ; 8)**

e) $\overrightarrow{u} = 2\times\begin{pmatrix} -11 \\ 7 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -2 \\ -6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2\times(-11)-(-2) \\ 2\times7-(-6) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mathbf{-20} \\ \mathbf{20} \end{pmatrix}$

Corrigé Savoir Vps. 2

1) a) $\overrightarrow{AP} + \overrightarrow{PG} = \overrightarrow{AG}$ **b)** non **c)** $\overrightarrow{DX} + \overrightarrow{XS} = \overrightarrow{DS}$ **d)** $\overrightarrow{OK} + \overrightarrow{BI} + \overrightarrow{KB} = \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{BI} = \overrightarrow{OI}$

2) a) $3\overrightarrow{RA} = 3\overrightarrow{RM} + 3\overrightarrow{MA}$ **b)** $-\overrightarrow{LD} = -\overrightarrow{LB} - \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{BL} + \overrightarrow{DB}$

c) $\overrightarrow{DA} - \dfrac{1}{2}\overrightarrow{GD} = \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{CA} - \dfrac{1}{2}\overrightarrow{GC} - \dfrac{1}{2}\overrightarrow{CD} = \dfrac{3}{2}\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{CA} + \dfrac{1}{2}\overrightarrow{CG}$

3) a) $2\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{0} \Leftrightarrow 2\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{AM} = \overrightarrow{BA}$

b) $2\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AB} = 4\,\overrightarrow{BC} \Leftrightarrow 2\overrightarrow{AM} = 4\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA} \Leftrightarrow \boldsymbol{\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{BC} + \dfrac{1}{2}\overrightarrow{BA}}$

c) $2\,\overrightarrow{IB} - 3\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{DI} = \overrightarrow{ID} + \overrightarrow{OB} \Leftrightarrow -4\overrightarrow{OB} = 2\overrightarrow{ID} + 2\overrightarrow{BI} \Leftrightarrow -4\overrightarrow{OB} = 2\overrightarrow{BD} \Leftrightarrow \boldsymbol{\overrightarrow{OB} = \dfrac{1}{2}\overrightarrow{DB}}$

d) $\overrightarrow{GB} - 3\overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = 2\overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \overrightarrow{GD} + \overrightarrow{DB} - 3\overrightarrow{GD} - 3\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{GD} = 2\overrightarrow{BC} \Leftrightarrow -\overrightarrow{GD} = 2\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BD} + 3\overrightarrow{DC}$

$\Leftrightarrow -\overrightarrow{GD} = 2\overrightarrow{BD} + 2\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{BD} + 3\overrightarrow{DC} \Leftrightarrow \boldsymbol{\overrightarrow{GD} = -3\overrightarrow{BD} + 5\overrightarrow{CD}}$

Corrigé Savoir Vps. 3

1) a) $\vec{a} = \boldsymbol{-3\vec{u} + 2\vec{v}}$ **b)** $\vec{b}\left(-1;\frac{5}{2}\right)$ **c)** $\boldsymbol{\overrightarrow{LJ}\,(-1\,;\,3)}$

d) $\overrightarrow{SA} = 2\overrightarrow{SR} - 3\,\overrightarrow{ST} = -2\overrightarrow{RS} - 3\overrightarrow{SR} - 3\overrightarrow{RT} = \overrightarrow{RS} - 3\overrightarrow{RT} \Rightarrow \boldsymbol{\overrightarrow{SA}\,(1\,;\,-3)}$

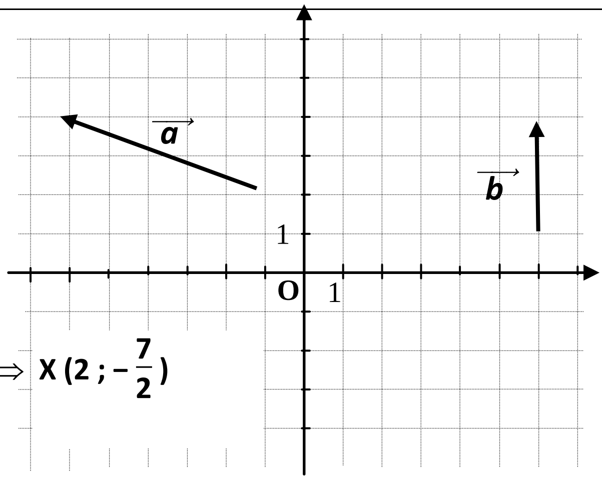
2) a) $\overrightarrow{TM} = \overrightarrow{TA} + \overrightarrow{AM}$ Comme MATH est un parallélogramme, $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{TH}$
Donc $\overrightarrow{TM} = \overrightarrow{TA} + \overrightarrow{TH} = \overrightarrow{TA} - \overrightarrow{HT} \Rightarrow \boldsymbol{\overrightarrow{TM}\,(1\,;\,-1)}$

b) $\overrightarrow{CE} = 2\,\overrightarrow{CA} \Leftrightarrow \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{BE} = 2\overrightarrow{CA} \Leftrightarrow \overrightarrow{BE} = \overrightarrow{BC} + 2\overrightarrow{CA} = \overrightarrow{BC} + 2\overrightarrow{CB} + 2\overrightarrow{BA} = -\overrightarrow{BC} + 2\overrightarrow{BA}$
donc $\overrightarrow{BE}$ **(2 ; −1)** et comme B est l'origine du repère, on a : **E (2 ; −1)**

CORRECTION Entraînements savoirs

Savoir Vps. 1 : Corrigés

Corrigé Entraînement n°1



1) a) $\vec{u}(3\,;-6)$ et $\vec{v}(-4\,;0)$ **b)** ⇒

2) **a)** $EU = \sqrt{(x_U - x_E)^2 + (y_U - y_E)^2}$
$= \sqrt{(2+1)^2 + (-4+7)^2} = \sqrt{9+9} = \sqrt{\mathbf{18}}$

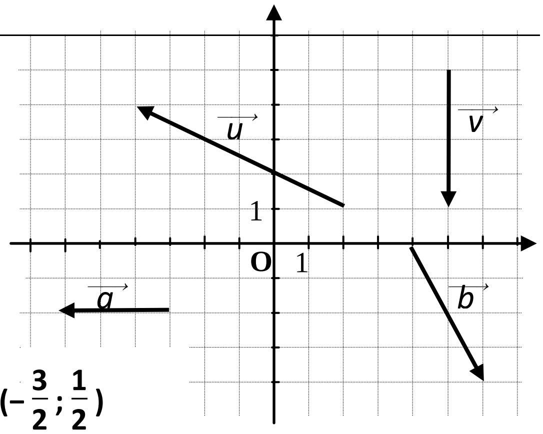
b) X, milieu de [AE] ⇒ $\begin{cases} x_X = \dfrac{x_A + x_E}{2} \\ y_X = \dfrac{y_A + y_E}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_X = \dfrac{5-1}{2} = 2 \\ y_X = \dfrac{0-7}{2} = -\dfrac{7}{2} \end{cases} \Rightarrow$ **X** $\left(\mathbf{2}\,;-\dfrac{\mathbf{7}}{\mathbf{2}}\right)$

c) $\overrightarrow{AU}\begin{pmatrix} x_U - x_A \\ y_U - y_A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2-5 \\ -4-0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mathbf{-3} \\ \mathbf{-4} \end{pmatrix}$

d) $\overrightarrow{SE}\begin{pmatrix} -1 - x_N \\ -7 - y_N \end{pmatrix} = \overrightarrow{AU}\begin{pmatrix} -3 \\ -4 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{cases} -1 - x = -3 \\ -7 - y = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -x = -2 \\ -y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = -3 \end{cases}$ Donc **S(2 ; −3)**

e) $\vec{u} = -\overrightarrow{AU} - 4\overrightarrow{AE} = -\begin{pmatrix} -3 \\ -4 \end{pmatrix} - 4\times\begin{pmatrix} -1-5 \\ -7-0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3-4\times(-6) \\ 4-4\times(-7) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mathbf{27} \\ \mathbf{32} \end{pmatrix}$

Corrigé Entraînement n°2



1) a) $\vec{u}(-6\,;3)$ et $\vec{v}(0\,;-4)$ **b)** ⇒

2) **a)** $TM = \sqrt{(x_M - x_T)^2 + (y_M - y_T)^2} = \sqrt{(-3-2)^2 + (5+1)^2}$
$TM = \sqrt{25+36} = \sqrt{\mathbf{61}}$

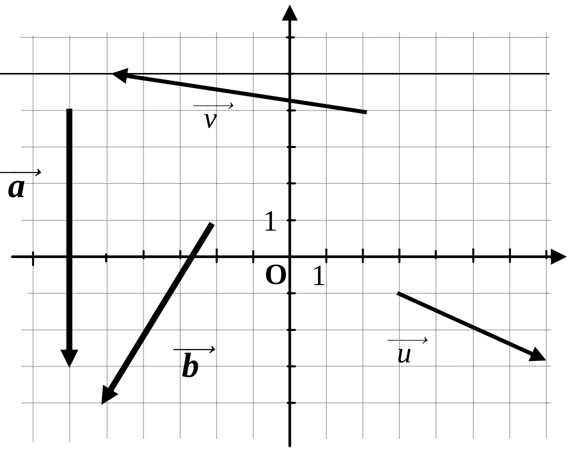
b) H, milieu de [MA] ⇒ $\begin{cases} x_H = \dfrac{x_M + x_A}{2} \\ y_H = \dfrac{y_M + y_A}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_H = \dfrac{-3+0}{2} = -\dfrac{3}{2} \\ y_H = \dfrac{5-4}{2} = \dfrac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow$ **H** $\left(-\dfrac{\mathbf{3}}{\mathbf{2}}\,;\dfrac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}}\right)$

c) $\overrightarrow{AT}\begin{pmatrix} x_T - x_A \\ y_T - y_A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2-0 \\ -1+4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mathbf{2} \\ \mathbf{3} \end{pmatrix}$

d) $\overrightarrow{MS}\begin{pmatrix} x_S + 3 \\ y_S - 5 \end{pmatrix} = \overrightarrow{AT}\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{cases} x + 3 = 2 \\ y - 5 = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 - 3 = -1 \\ y = 3 + 5 = 8 \end{cases}$ Donc **S(−1 ; 8)**

e) $\vec{u} = 3\times\begin{pmatrix} -3-2 \\ 5+1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3\times(-5)-2 \\ 3\times6-3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mathbf{-17} \\ \mathbf{15} \end{pmatrix}$

Corrigé Entraînement n°3



1) a) $\overrightarrow{u}$ **(4 ; −2)** et $\overrightarrow{v}$ **(−7 ; 1)** b) ⇒

2) *Il est plus logique de faire le (b) avant le (a)*

b) $\overrightarrow{CB}\begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0-2 \\ -8-(-4) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mathbf{-2} \\ \mathbf{-4} \end{pmatrix}$

a) $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{CB} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} x_E-(-5) \\ y_E - 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ -4 \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{cases} x_E + 5 = -2 \\ y_E - 6 = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_E = -7 \\ y_E = 2 \end{cases}$ Donc E **(−7 ; 2)**

c) $AC = \sqrt{(x_C - x_A)^2 + (y_C - y_A)^2} = \sqrt{(2+5)^2 + (-4-6)^2} = \sqrt{7^2 + (-10)^2} = \sqrt{49+100} = \sqrt{\mathbf{149}}$

d) $\overrightarrow{u} = -2\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{CB} = -2\times\begin{pmatrix} -5-0 \\ 6-(-8) \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -2 \\ -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2\times(-5)+(-2) \\ -2\times14+(-4) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mathbf{8} \\ \mathbf{-32} \end{pmatrix}$

e) D milieu de [AB] $\Leftrightarrow \begin{cases} x_D = \dfrac{x_A + x_B}{2} \\ y_D = \dfrac{y_A + y_B}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D = \dfrac{-5+0}{2} = -\dfrac{5}{2} \\ y_D = \dfrac{6+(-8)}{2} = -1 \end{cases}$ Donc D $\left(\mathbf{-\frac{5}{2}\ ;\ -1}\right)$

Savoir Vps. 2 : Corrigés

Corrigé Entraînement n°1

1) a) impossible **b)** à moitié possible : $\frac{1}{2}\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{ME} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AM} + \frac{1}{2}\overrightarrow{ME} + \frac{1}{2}\overrightarrow{ME} = \mathbf{\frac{1}{2}\overrightarrow{AE} + \frac{1}{2}\overrightarrow{ME}}$

c) $3\overrightarrow{RF} - 3\overrightarrow{AF} = 3\overrightarrow{RF} + 3\overrightarrow{FA} = 3(\overrightarrow{RF} + \overrightarrow{FA}) = \mathbf{3\overrightarrow{RA}}$ **d)** $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{UB} = \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{BU} = \mathbf{\overrightarrow{GU}}$

2) a) $\frac{3}{2}\overrightarrow{AE} = \mathbf{\frac{3}{2}\overrightarrow{AM} + \frac{3}{2}\overrightarrow{ME}}$ **b)** $-\overrightarrow{VI} = \mathbf{-\overrightarrow{VN} - \overrightarrow{NI}}$

c) $\overrightarrow{AC} - 2\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} - 2\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{BD} = -\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} - 2\overrightarrow{BD} = \mathbf{\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} + 2\overrightarrow{DB}}$
On peut éventuellement aller plus loin : $= \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC}$

3) a) $2\overrightarrow{RE} - 5\overrightarrow{RM} = \overrightarrow{0} \Leftrightarrow 2\overrightarrow{RM} + 2\overrightarrow{M} - 5\overrightarrow{RM} = \overrightarrow{0} \Leftrightarrow 3\overrightarrow{MR} = 2\overrightarrow{EM} \Leftrightarrow \mathbf{\overrightarrow{MR} = \frac{2}{3}\overrightarrow{EM}}$

b) $3\overrightarrow{PA} + \overrightarrow{AM} + 6\overrightarrow{BM} = \overrightarrow{0} \Leftrightarrow 3\overrightarrow{PA} = -\overrightarrow{AM} + 6\overrightarrow{MB} \Leftrightarrow \mathbf{\overrightarrow{PA} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{AM} + 2\overrightarrow{MB}}$

c) $3\overrightarrow{YO} + 2\overrightarrow{UI} - \overrightarrow{PI} = 2\overrightarrow{UP} - \overrightarrow{OY} \Leftrightarrow 3\overrightarrow{YO} + \overrightarrow{OY} = 2\overrightarrow{UP} - 2\overrightarrow{UI} + \overrightarrow{PI} \Leftrightarrow 2\overrightarrow{YO} = 2\overrightarrow{UP} + 2\overrightarrow{IU} + \overrightarrow{PI}$
$\Leftrightarrow 2\overrightarrow{YO} = 2\overrightarrow{IP} + \overrightarrow{PI} = \overrightarrow{IP} \Leftrightarrow \mathbf{\overrightarrow{YO} = \frac{1}{2}\overrightarrow{IP}}$

d) $3\overrightarrow{SA} + 2\overrightarrow{SB} - \overrightarrow{SC} = 2\overrightarrow{AC} \Leftrightarrow 3\overrightarrow{SB} + 3\overrightarrow{BA} + 2\overrightarrow{SB} - \overrightarrow{SB} - \overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{AC} \Leftrightarrow 4\overrightarrow{SB} = 2\overrightarrow{AC} - 3\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}$

$4\overrightarrow{SB} = 2\overrightarrow{AC} + 3\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{AC} + 2\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{AC} + 2\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = 3\overrightarrow{AC} + 2\overrightarrow{AB} \Leftrightarrow \mathbf{\overrightarrow{SB} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}}$

Corrigé Entraînement n°2

1) a) en partie $2\overrightarrow{AP}+\overrightarrow{PB}=\overrightarrow{AP}+\overrightarrow{AP}+\overrightarrow{PB}=\boldsymbol{\overrightarrow{AP}+\overrightarrow{AB}}$ **b)** $\overrightarrow{AG}-\overrightarrow{DG}=\overrightarrow{AG}+\overrightarrow{GD}=\boldsymbol{\overrightarrow{AD}}$

c) $\frac{1}{2}\overrightarrow{ST}+\frac{3}{6}\overrightarrow{RS}=\frac{1}{2}\overrightarrow{RS}+\frac{1}{2}\overrightarrow{ST}=\boldsymbol{\frac{1}{2}\overrightarrow{RT}}$ **d)** $\overrightarrow{DC}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}+\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\boldsymbol{\overrightarrow{DC}+\overrightarrow{AC}}$

2) a) $-\overrightarrow{DC}=\boldsymbol{-\overrightarrow{DM}-\overrightarrow{MC}}$ **b)** $\frac{3}{4}\overrightarrow{AB}=\boldsymbol{\frac{3}{4}\overrightarrow{AN}+\frac{3}{4}\overrightarrow{NB}}$

c) $\overrightarrow{AB}-3\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AP}+\overrightarrow{PB}-3\overrightarrow{BP}-3\overrightarrow{PC}=\overrightarrow{AP}+\overrightarrow{PB}+3\overrightarrow{PB}+3\overrightarrow{PC}=\boldsymbol{\overrightarrow{AP}+4\overrightarrow{PB}+3\overrightarrow{PC}}$

3) a) $3\overrightarrow{MA}-5\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{CB}=2\overrightarrow{AM}+4\overrightarrow{BC} \Leftrightarrow 3\overrightarrow{MA}-2\overrightarrow{AM}=4\overrightarrow{BC}+5\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{CB}$

$\Leftrightarrow -5\overrightarrow{AM}=4\overrightarrow{BC}+5\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC} \Leftrightarrow -5\overrightarrow{AM}=5\overrightarrow{AB}+5\overrightarrow{BC} \Leftrightarrow -5\overrightarrow{AM}=5\overrightarrow{AC} \Leftrightarrow \boldsymbol{\overrightarrow{AM}=\overrightarrow{CA}}$

b) $4\overrightarrow{AB}-3\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{0} \Leftrightarrow 4\overrightarrow{AC}+4\overrightarrow{CB}-3\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{0} \Leftrightarrow 4\overrightarrow{AC}=4\overrightarrow{BC}+3\overrightarrow{BC}=7\overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \boldsymbol{\overrightarrow{AC}=\frac{7}{4}\overrightarrow{BC}}$

c) $4\overrightarrow{GR}-2\overrightarrow{IB}+\overrightarrow{BG}=\overrightarrow{0} \Leftrightarrow -2\overrightarrow{IB}=-4\overrightarrow{GR}-\overrightarrow{BG} \Leftrightarrow 2\overrightarrow{BI}=-4\overrightarrow{GR}+\overrightarrow{GB} \Leftrightarrow \boldsymbol{\overrightarrow{BI}=-2\overrightarrow{GR}+\frac{1}{2}\overrightarrow{GB}}$

d) $\frac{1}{2}\overrightarrow{AM}-2\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}=3\overrightarrow{BC} \Leftrightarrow -\frac{1}{2}\overrightarrow{MA}-2\overrightarrow{MA}-2\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{AC}=3\overrightarrow{BC} \Leftrightarrow -\frac{3}{2}\overrightarrow{MA}=3\overrightarrow{BC}+2\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{CA}$

$\Leftrightarrow -\frac{3}{2}\overrightarrow{MA}=3\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{CA}+\overrightarrow{AB}=3\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{CB}=2\overrightarrow{BC}-\overrightarrow{BA} \Leftrightarrow \boldsymbol{\overrightarrow{MA}=-\frac{4}{3}\overrightarrow{BC}+\frac{2}{3}\overrightarrow{BA}}$

Corrigé Entraînement n°3

1) a) $\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{AM}=\boldsymbol{\overrightarrow{BM}}$ **b)** non **c)** $\overrightarrow{VO}+\overrightarrow{HV}=\boldsymbol{\overrightarrow{HO}}$ **d)** $2\overrightarrow{ZE}+2\overrightarrow{AZ}+\overrightarrow{EA}=2\overrightarrow{AE}+\overrightarrow{EA}=\boldsymbol{\overrightarrow{AE}}$

2) a) $\boldsymbol{-\overrightarrow{PA}-\overrightarrow{AC}}$ **b)** $\boldsymbol{\frac{1}{2}\overrightarrow{AS}+\frac{1}{2}\overrightarrow{SB}}$ **c)** $\overrightarrow{AM}+\overrightarrow{MC}-2\overrightarrow{DM}-2\overrightarrow{MA}=\boldsymbol{3\overrightarrow{AM}+\overrightarrow{MC}+2\overrightarrow{MD}}$

3) a) $\frac{1}{2}\overrightarrow{BM}=4\overrightarrow{BC}-\frac{1}{2}\overrightarrow{BA} \Leftrightarrow \overrightarrow{BM}=8\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{AB}=\boldsymbol{\overrightarrow{AB}-8\overrightarrow{CB}}$

b) $3\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{CA}+\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{AD}=2\overrightarrow{AD} \Leftrightarrow 2\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{CA}=\overrightarrow{CD} \Leftrightarrow \boldsymbol{\overrightarrow{AB}=\frac{1}{2}\overrightarrow{CD}}$

c) $\Leftrightarrow 3\overrightarrow{AC}+3\overrightarrow{CB}-2\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{0} \Leftrightarrow \boldsymbol{\overrightarrow{AC}=3\overrightarrow{BC}}$

d) $\overrightarrow{BM}+2\overrightarrow{ME}+2\overrightarrow{CB}=4\overrightarrow{MC}+\overrightarrow{EB} \Leftrightarrow \overrightarrow{BE}+\overrightarrow{EM}-2\overrightarrow{EM}+2\overrightarrow{CB}=4\overrightarrow{ME}+4\overrightarrow{EC}+\overrightarrow{EB}$

$\Leftrightarrow \overrightarrow{EM}-2\overrightarrow{EM}+4\overrightarrow{EM}=4\overrightarrow{EC}+\overrightarrow{EB}-\overrightarrow{BE}-2\overrightarrow{CB} \Leftrightarrow 3\overrightarrow{EM}=4\overrightarrow{EC}+2\overrightarrow{EB}+2\overrightarrow{BE}+2\overrightarrow{EC}=6\overrightarrow{EC}$

$\Leftrightarrow \boldsymbol{\overrightarrow{EM}=2\overrightarrow{EC}}$

Savoir Vps. 3 : Corrigés

Corrigé Entraînement n°1

1) a) $\vec{a} = \boldsymbol{4\vec{u} - 6\vec{v}}$ **b)** $\boldsymbol{\vec{m}}(0;\ -1)$ **c)** $\overrightarrow{MI} = 3\overrightarrow{MO} - \overrightarrow{EI} \Rightarrow \overrightarrow{MI}\begin{pmatrix}\mathbf{3}\\ \mathbf{-1}\end{pmatrix}$

d) $\overrightarrow{NY} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AN} - 3\,\overrightarrow{AB} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{NA} - 3\overrightarrow{AN} - 3\overrightarrow{NB} = \frac{7}{2}\overrightarrow{NA} - 3\overrightarrow{NB} \ \Rightarrow\ \boldsymbol{\overrightarrow{NY}}\begin{pmatrix}\mathbf{\frac{7}{2}}\\ \mathbf{-3}\end{pmatrix}$

2) a) $\overrightarrow{AJ} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BJ} = 2\overrightarrow{AI} + \frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$ car I milieu de [AB] et J milieu de [CB] $\Rightarrow \overrightarrow{AJ}\begin{pmatrix}\mathbf{2}\\ \mathbf{1/2}\end{pmatrix}$

b) $\overrightarrow{MS} = \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{AS} = \overrightarrow{MA} - \frac{2}{3}\overrightarrow{MT} = \overrightarrow{MA} - \frac{2}{3}\overrightarrow{MH} - \frac{2}{3}\overrightarrow{HT}$ Comme MATH parallélogramme, $\overrightarrow{HT} = \overrightarrow{MA}$

$\Leftrightarrow \quad \overrightarrow{MS} = \overrightarrow{MA} - \frac{2}{3}\overrightarrow{MA} - \frac{2}{3}\,\overrightarrow{MH} = \frac{1}{3}\overrightarrow{MA} - \frac{2}{3}\overrightarrow{MH}$

Donc $\overrightarrow{MS}\begin{pmatrix}\frac{1}{3}\\ -\frac{2}{3}\end{pmatrix}$ et comme M est l'origine du repère, on a $\mathbf{S\,(\frac{1}{3}\,;-\frac{2}{3})}$

Corrigé Entraînement n°2

1) a) $\vec{a} = -\boldsymbol{\frac{1}{2}\,\vec{u} + 5\vec{v}}$ **b)** $\vec{w}\begin{pmatrix}\mathbf{-7}\\ \mathbf{1}\end{pmatrix}$ **c)** $\overrightarrow{GA} = -2\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{BC} = \mathbf{2\overrightarrow{BA} - 3\overrightarrow{BC}} \Rightarrow \overrightarrow{GA}\begin{pmatrix}\mathbf{2}\\ \mathbf{-3}\end{pmatrix}$

d) $\overrightarrow{AR} = \overrightarrow{AF} - 3\,\overrightarrow{FE} = \overrightarrow{AF} - 3\overrightarrow{FA} - 3\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{AF} + 3\overrightarrow{AF} - 3\overrightarrow{AE} = -3\overrightarrow{AE} + 4\overrightarrow{AF} \Rightarrow \overrightarrow{AR}\begin{pmatrix}\mathbf{-3}\\ \mathbf{4}\end{pmatrix}$

2) a) M est le milieu de [CE], donc $\overrightarrow{CM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{CE}$ Comme AVEC parallélogramme, $\overrightarrow{CE} = \overrightarrow{AV}$

$\overrightarrow{CM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AV} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{CV} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{CA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{CV} \ \Rightarrow\ \overrightarrow{CM}\begin{pmatrix}-\frac{1}{2}\\ \frac{1}{2}\end{pmatrix}$ et comme C est l'origine du repère, on a $\mathbf{M(-\frac{1}{2}\,;\frac{1}{2})}$

b) $\overrightarrow{TN} = \overrightarrow{TR} + \overrightarrow{RN} = \overrightarrow{TR} + \frac{3}{2}\,\overrightarrow{IT} = \overrightarrow{TR} - \frac{3}{2}\,\overrightarrow{TI} \ \Rightarrow\ \overrightarrow{TN}\begin{pmatrix}\mathbf{1}\\ \mathbf{-\frac{3}{2}}\end{pmatrix}$

Corrigé Entraînement n°3

1) a) $\overrightarrow{\boldsymbol{a}} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{3}}\overrightarrow{\boldsymbol{i}} - \overrightarrow{\boldsymbol{2j}}$ **b)** $\vec{\boldsymbol{b}}\begin{pmatrix} \mathbf{9} \\ \mathbf{-12} \end{pmatrix}$ **c)** $\overrightarrow{AB} = -5\,\overrightarrow{CB} = \begin{pmatrix} \mathbf{-5} \\ \mathbf{0} \end{pmatrix}$

d) $\overrightarrow{AP} = 3\overrightarrow{EP} - \overrightarrow{FP} = 3\overrightarrow{EP} - \overrightarrow{FE} - \overrightarrow{EP} = 2\overrightarrow{EP} + \overrightarrow{EF} = \begin{pmatrix} \mathbf{1} \\ \mathbf{2} \end{pmatrix}$

2) a) On a $\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{BA}$ car ABCD parallélogramme et $\overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{OC}$ car O est milieu de [AC]

Donc $\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CD} = \mathbf{-2\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{OC}} \Rightarrow \mathbf{\overrightarrow{BD}}\begin{pmatrix} \mathbf{2} \\ \mathbf{-2} \end{pmatrix}$

b) $\overrightarrow{AT} = \overrightarrow{AG} + \overrightarrow{GT} = \overrightarrow{AG} + \frac{2}{3}\overrightarrow{GN} = \overrightarrow{AG} + \frac{2}{3}\overrightarrow{GA} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AN} = \mathbf{\frac{2}{3}\overrightarrow{AN} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AG}}$ et A est l'origine du repère $\Rightarrow$ $\mathbf{T(\frac{2}{3}\,;\,\frac{1}{3})}$