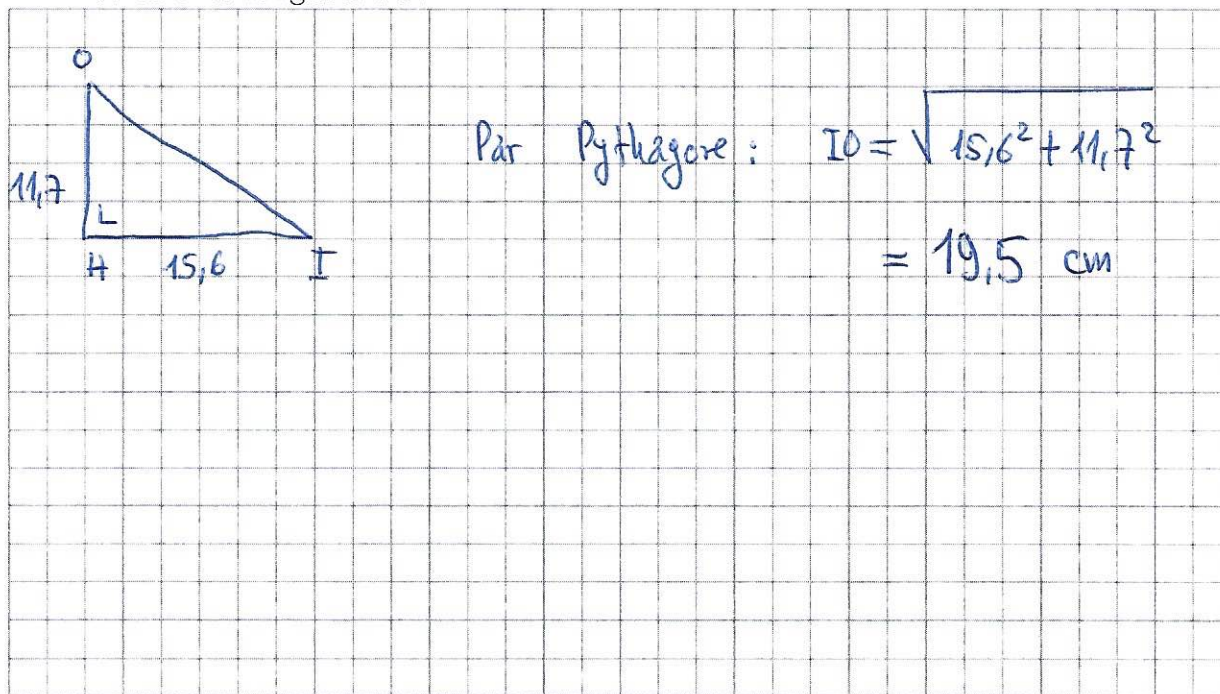
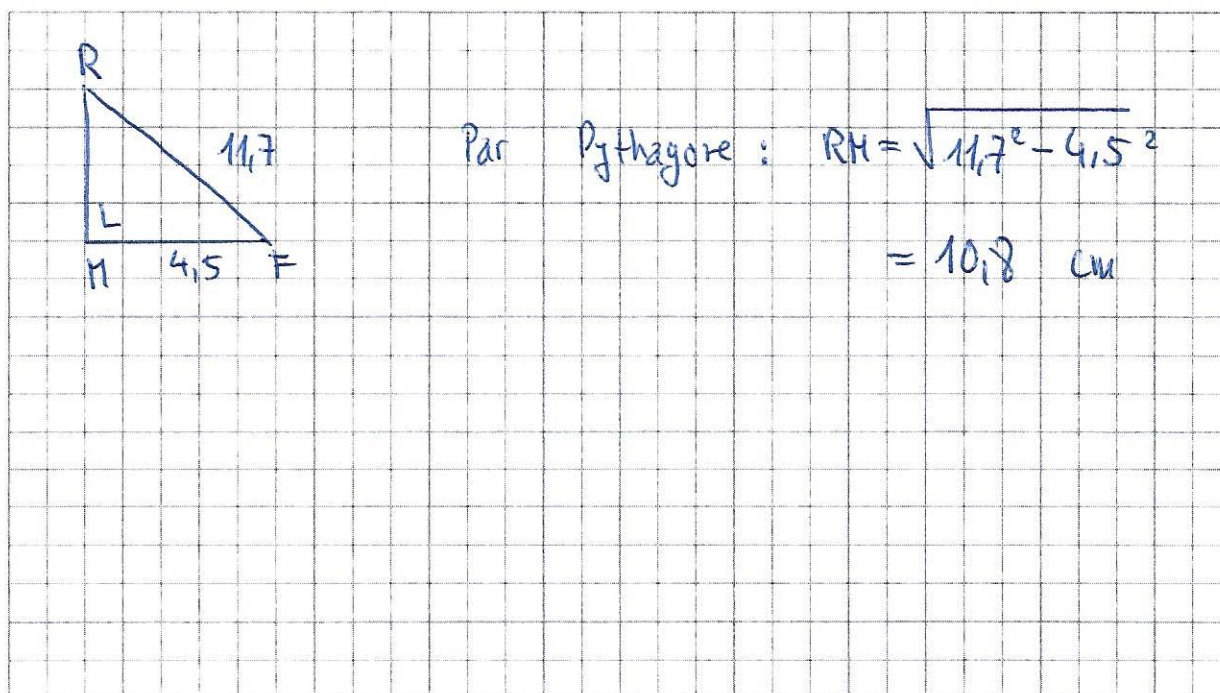


Technique de calcul et Vecteurs – TE n° 764B**Problème 1 (4 points)**

- a) Soit OHI un triangle rectangle en H tel que : $IH = 15,6$ cm et $OH = 11,7$ cm.
Calculer la longueur IO .



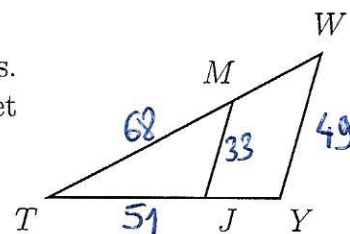
- b) Soit MFR un triangle rectangle en M tel que : $RF = 11,7$ cm et $FM = 4,5$ cm.
Calculer la longueur RM .



Problème 2 (4 points)

Sur la figure ci-contre, les droites (YW) et (JM) sont parallèles.
On donne $YW = 49$ cm, $TJ = 51$ cm, $TM = 68$ cm et $JM = 33$ cm.

Calculer TY et TW , arrondies au centième.



$$\triangle TJM \parallel \triangle TWY$$

$$\text{Donc les rapports : } \frac{51}{TY} = \frac{33}{49} = \frac{68}{TW}$$

$$TY = \frac{51 \cdot 49}{33} \approx 75,73$$

$$TW = \frac{68 \cdot 49}{33} \approx 100,97$$

Problème 3 (4 points)

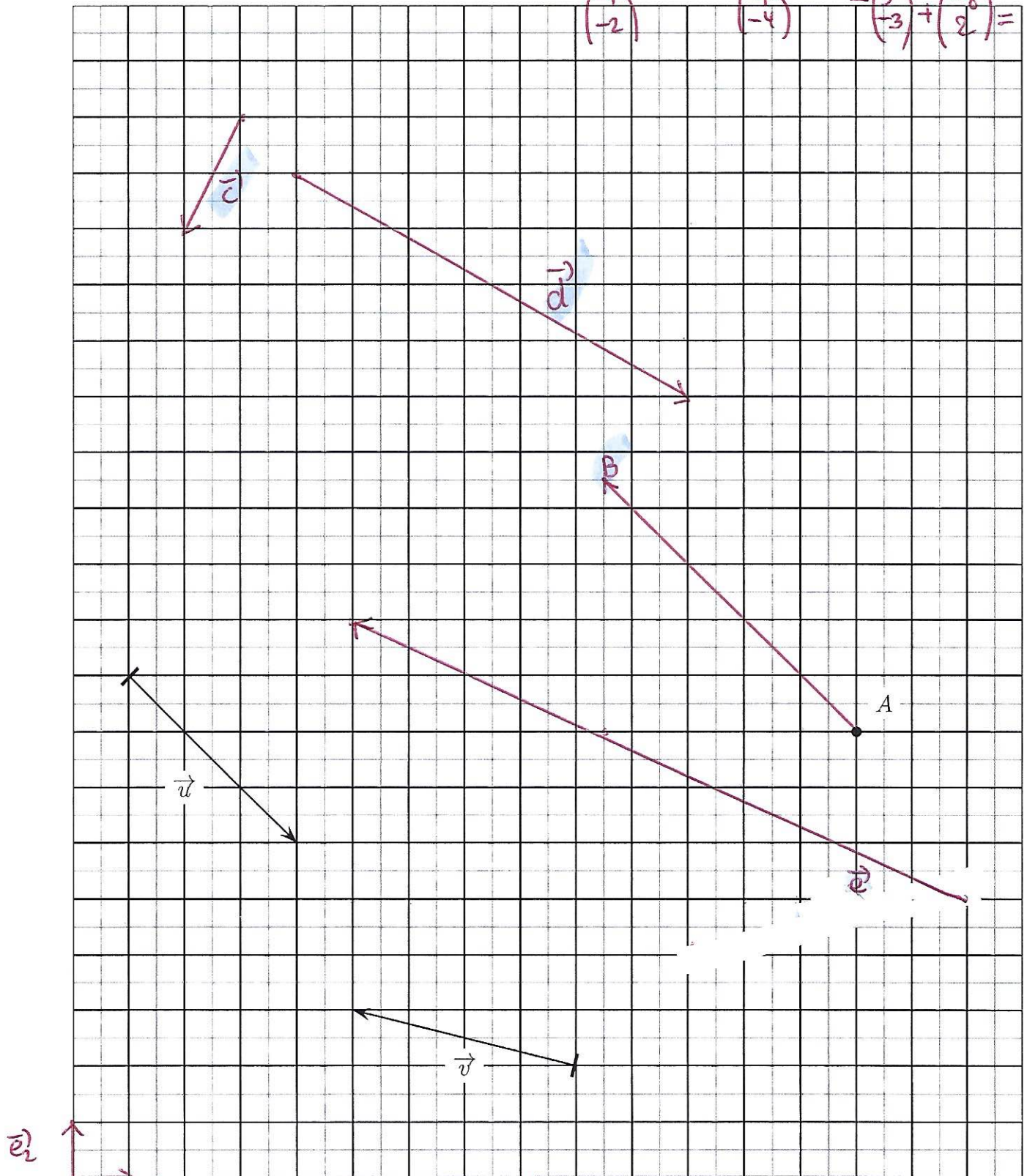
On considère les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ ci-dessous.

- a) Placer un point B de sorte que le vecteur $\overrightarrow{AB} = -\frac{3}{2} \cdot \vec{u} = -\frac{3}{2} \begin{pmatrix} 3 \\ -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -\frac{9}{2} \\ \frac{9}{2} \end{pmatrix}$
- b) Dessiner des représentants des vecteurs $\vec{c} = \vec{u} + \vec{v}$, $\vec{d} = \vec{u} - \vec{v}$ et $\vec{e} = -\vec{u} + 2 \cdot \vec{v}$

$$\begin{pmatrix} -1 \\ -2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 7 \\ -4 \end{pmatrix}$$

$$-\begin{pmatrix} 3 \\ -3 \end{pmatrix} + 2 \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -11 \\ 5 \end{pmatrix}$$

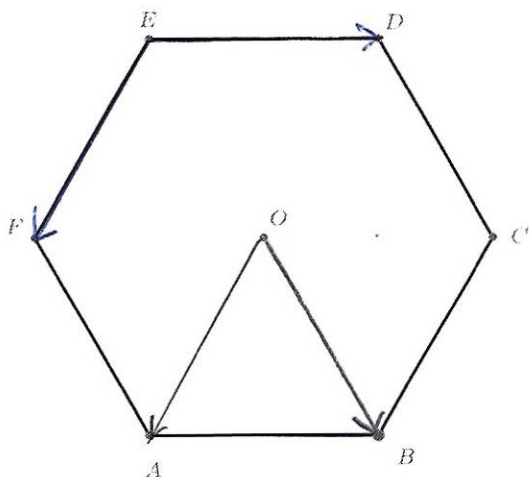


$$\vec{u} = \begin{pmatrix} 3 \\ -3 \end{pmatrix} \quad \vec{v} = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Problème 4 (8 points)

Soit $ABCDEF$ un hexagone régulier de centre O . Donner les composantes des vecteurs

$$\vec{BA}, \vec{AE}, \vec{EC} \text{ et } \vec{OD}$$



a) dans la base $\mathfrak{B}_1 = (\vec{OA}; \vec{OB})$

b) dans la base $\mathfrak{B}_2 = (\vec{EF}; \vec{ED})$

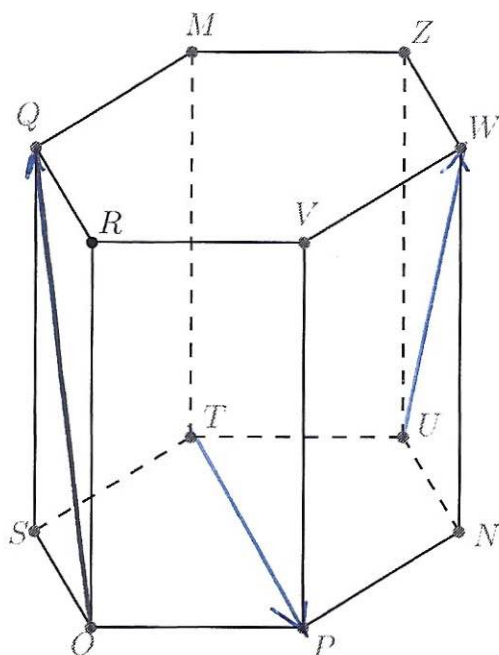
a) $\vec{BA} = \vec{OA} - \vec{OB} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}$ $\vec{AE} = \vec{AO} + \vec{OE} = -\vec{OA} - \vec{OB}$ $= -\vec{OA} - \vec{OB} = \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \end{pmatrix}$ $\vec{EC} = \vec{EB} + \vec{BC} = 2\vec{OB} + \vec{AO}$ $= -\vec{OA} + 2\vec{OB} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}$ $\vec{OD} = \vec{AO} = -\vec{OA} = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \end{pmatrix}$	b) $\vec{BA} = \vec{DE} = -\vec{ED} = \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix}$ $\vec{AE} = \vec{AD} + \vec{DE} = -2\vec{EF} - \vec{ED}$ $= \begin{pmatrix} -2 \\ -1 \end{pmatrix}$ $\vec{EC} = \vec{EF} + \vec{FC} = \vec{EF} + 2\vec{ED}$ $= \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ $\vec{OD} = -\vec{FE} = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \end{pmatrix}$
---	--

Problème 5 (4 points)

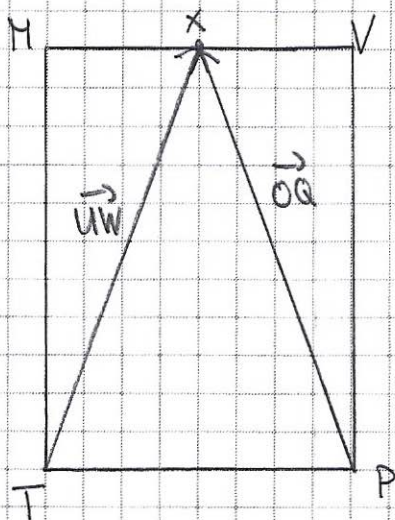
On considère ci-dessous un prisme droit dont les bases sont des hexagones réguliers. Les vecteurs

$$\overrightarrow{OQ}, \overrightarrow{TP} \text{ et } \overrightarrow{UW}$$

sont ils coplanaires? Justifier brièvement la réponse. Le cas échéant, exprimer l'un d'eux comme combinaison linéaire des deux autres.



Ils sont coplanaires. On peut les placer dans le plan MTPV



$$\overrightarrow{TP} = \overrightarrow{UW} - \overrightarrow{OQ}$$

Problème 6 (3 points)

Relativement à une base $\mathcal{B}$ de V_2 , on donne les vecteurs

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \end{pmatrix} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} 1.5 \\ -4.5 \end{pmatrix} \quad \text{et} \quad \vec{c} = \begin{pmatrix} -6 \\ 3 \end{pmatrix}$$

Calculer les composantes du vecteur $\vec{u} = 4 \cdot \vec{a} - 3 \cdot \vec{c} + \frac{2}{3} \cdot \vec{b}$.

$$\vec{u} = \begin{pmatrix} 8 \\ -16 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -18 \\ 9 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 27 \\ -28 \end{pmatrix}$$

Problème 7 (4 points)

Relativement à une base $\mathcal{B}$ de V_2 , on donne les vecteurs

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix} \quad \text{et} \quad \vec{c} = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix}$$

Calculer les composantes du vecteur $\vec{c}$ dans la base $\mathcal{B} = (\vec{a}, \vec{b})$.

$$\vec{c} = x\vec{a} + y\vec{b} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - y = 4 \\ -x + y = 4 \end{cases} \quad \begin{array}{c|c|c} & y & x \\ \hline \cdot 1 & \cdot 1 & \cdot 1 \\ \hline \cdot 1 & \cdot 1 & \cdot 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{cases} x = 8 \\ y = 12 \end{cases} \Rightarrow \vec{c} = \begin{pmatrix} 8 \\ 12 \end{pmatrix}$$