Exercise 1 Calc. : ✗

5 marks	Trouver $k \in \mathbb{R}$ tel que les vecteurs $\overrightarrow{u}\begin{pmatrix}2\\k+1\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{v}\begin{pmatrix}3k\\4\end{pmatrix}$ soient orthogonaux.

Exercise 2 Calc. : ✗

4 marks	Dans une base du plan $(\overrightarrow{i}\,;\overrightarrow{j})$, on considère les vecteurs $\overrightarrow{a} = 4\overrightarrow{i} - 2\overrightarrow{j}$ et $\overrightarrow{b} = 2\overrightarrow{i} + \overrightarrow{j}$. Déterminer les nombres k et t tels que $k \cdot \left(\overrightarrow{a} - \overrightarrow{b}\right) = 4\overrightarrow{i} + \left(t \cdot \overrightarrow{i} - 9\overrightarrow{j}\right)$.

Exercise 3 Calc. : ✓

	Dans le plan muni d'un repère, on considère le triangle ABC rectangle en C, avec : A$(1;2)$, B$(5;-2)$ et C$(x;x-3)$ où $x > 3$.
3 marks	1. Déterminer la valeur de x.
	Dans les questions suivantes, on prendra $x = 5$.
3 marks	2. Déterminer les coordonnées du point M, milieu du segment [AB].
3 marks	3. Prouver que (AB) et (CM) sont perpendiculaires.
4 marks	4. Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{\mathrm{CAB}}$.
5 marks	5. Calculer le périmètre du triangle ABC.

Exercise 4 Calc. : ✓

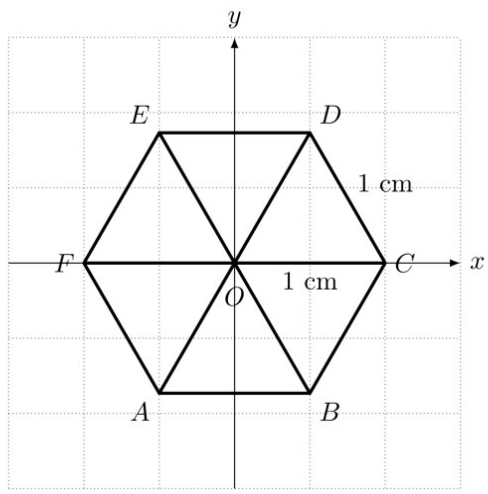
4 marks	Déterminer les valeurs de x pour que les vecteurs $\overrightarrow{u}\begin{pmatrix}x\\1\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{v}\begin{pmatrix}1\\2x+1\end{pmatrix}$ soient colinéaires.

Exercise 5 Calc. : ✓

3 marks	Déterminer la valeur de x pour que les vecteurs $\overrightarrow{u}\begin{pmatrix}x\\1\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{v}\begin{pmatrix}1\\2x+1\end{pmatrix}$ soient orthogonaux.

Exercise 6 Calc. : ✗

5 marks	Betrachte in einem zweidimensionalen Vektorraum mit Standardbasis das regelmäSSige Sechseck ABCDEF mit dem Mittelpunkt O und Seitenlänge 1 cm.



Bestimme den Wert der folgenden Skalarprodukte:

1. $\overrightarrow{OC} \cdot \overrightarrow{OD}$
2. $\overrightarrow{DO} \cdot \overrightarrow{FC}$
3. $\overrightarrow{BF} \cdot \overrightarrow{OD}$

Exercise 7 Calc. : ✓

	Betrachte in einem zweidimensionalen Vektorraum mit Standardbasis die Punkte A(2|2), B(4|3), C(5|1) und D(3|0).
3 marks	1. Berechne das Skalarprodukt $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.
2 marks	2. Berechne $\|\overrightarrow{AB}\|$ und $\|\overrightarrow{AC}\|$.
3 marks	3. Bestimme im Dreieck ABC die GröSSe des Winkels am Eckpunkt A, gerundet auf 2 Dezimalen.
2 marks	4. Zeige, dass die Vektoren $\overrightarrow{AB}$ und $\overrightarrow{AD}$ orthogonal sind.

Exercise 8 Calc. : ✗

The vectors $\vec{u}$ and $\vec{v}$ are given, with $\vec{u} = \binom{-4}{2}$ and $\vec{v} = \binom{1}{3}$.	
a) Calculate $\vec{u} \cdot \vec{v}$	3
b) Determine whether the vectors $\vec{u}$ and $\vec{v}$ are parallel or not.	3

Exercise 9 Calc. : ✓

The points $A(2,5)$ and $B(7,-7)$ are given.	
a) Calculate $\|\overrightarrow{AB}\|$	3
b) Find the coordinates of point C if you know that $\overrightarrow{AC} = \binom{-1}{9}$	4
c) Calculate the angle between vectors $\overrightarrow{AB}$ and $\overrightarrow{AC}$ if you know that $\overrightarrow{AC} = \binom{-1}{9}$. Write your answer in degrees, accurate to two decimal places.	4
d) Find the parameter k, so that the vector $\vec{u} = \binom{12}{k}$ is perpendicular to $\overrightarrow{AB}$.	4

Exercise 10 Calc. : ✓

The vectors $\vec{u}$ and $\vec{v}$ are given, with $\vec{u} = \binom{3}{-1}$ and $\vec{v} = \binom{6}{2}$. Express vector $\vec{w} = \binom{0}{4}$ as a linear combination of vectors $\vec{u}$ and $\vec{v}$.	5

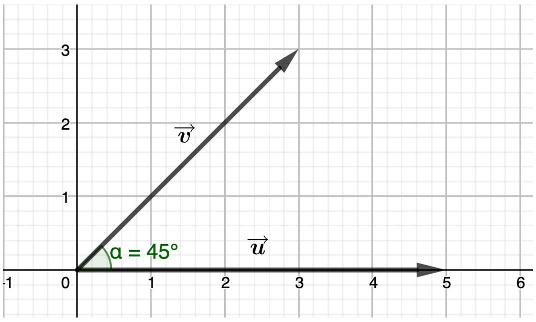
Exercise 11 Calc. : ✗

5 marks — Respecto a una base ortonormal se consideran los vectores $\overrightarrow{u} = (2,3)$, $\overrightarrow{v} = (-1,2)$. Expresar el vector $\overrightarrow{w} = (-7,0)$ como combinación lineal de $\overrightarrow{u}$ y $\overrightarrow{v}$:

$$\overrightarrow{w} = a \cdot \overrightarrow{u} + b \cdot \overrightarrow{v}$$

Exercise 12 Calc. : ✗

5 marks — Calcular el producto escalar de los vectores $\overrightarrow{u}$ y $\overrightarrow{v}$ representados en la figura:



Exercise 13 Calc. : ✓

En un sistema de referencia ortonormal, se considera el triángulo ABC con los vértices A(−4, 3), B(0, −4) y C(4, 2).

3 marks — 1. Representar el triángulo en un sistema de coordenadas

5 marks — 2. Mostrar que el triángulo ABC es isósceles.

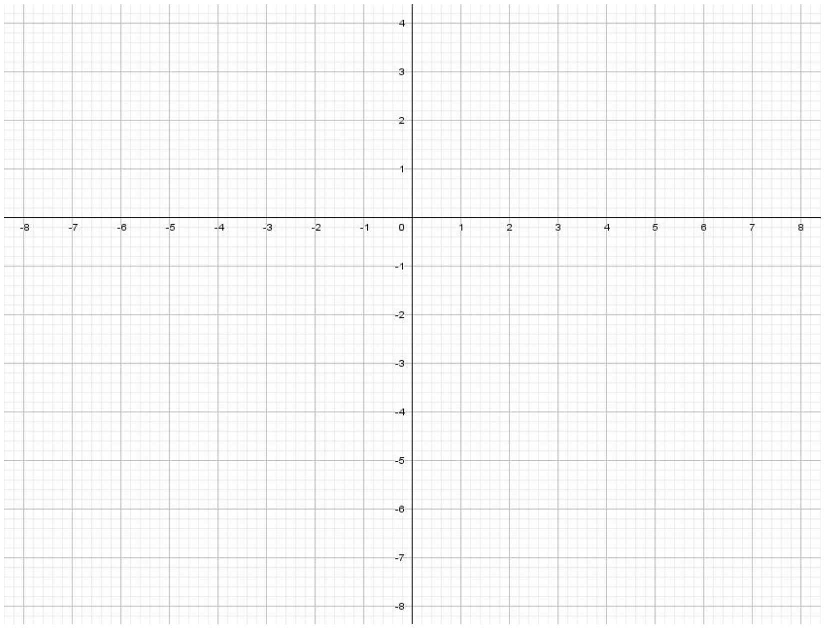
4 marks — 3. Calcular el perímetro del triángulo.

5 marks — 4. Calcular el ángulo $\widehat{BAC}$.

3 marks — 5. Calcular las coordenadas del punto D para que la figura ABDC sea un paralelogramo. (Observar la figura representada en 1.).

Exercise 14 Calc. : ✓

Dans le repère (O, i, j), on considère les points suivants : $A(-6;-3)$, $B(+4;-1)$, $C(-4;+1)$ et $D(+2;y)$ et les vecteurs $\overrightarrow{u}(+4;+1)$ et $\overrightarrow{v}(+2;-3)$. En complétant le graphique ci-joint, répondre aux questions suivantes :



1 mark — 1. Lire sur le graphique lordonnée du point D telle que $\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{CA}$.

1 mark — 2. Lire sur le graphique les coordonnées du point O tel que

$$\overrightarrow{CO} = \frac{1}{2}\overrightarrow{CD}$$

2 marks — 3. Placer sur le graphique les points

$$E = t_{\overrightarrow{v}}(B)$$
$$F = t_{\overrightarrow{v}}(A)$$

2 marks — 4. Déterminer par le calcul les coordonnées du point I vérifiant $\overrightarrow{AI} = \frac{5}{4}\overrightarrow{AB}$.

2 marks — 5. Peut-on dire que les vecteurs $\overrightarrow{u}$ et $\overrightarrow{AB}$ sont colinéaires ? (Justifier votre réponse par un calcul).

2 marks — 6. Démontrer que ABEF est un parallélogramme. (Justifier votre réponse par un calcul).

Exercise 15 Calc. : ✓

4 marks — 1. Dans le plan muni d'un repère orthonormé, on considère les points $D(3;5)$, $E(-1;0)$ et $F(2;4)$. Déterminer une mesure de l'angle $\widehat{EDF}$ au centième de degré près.

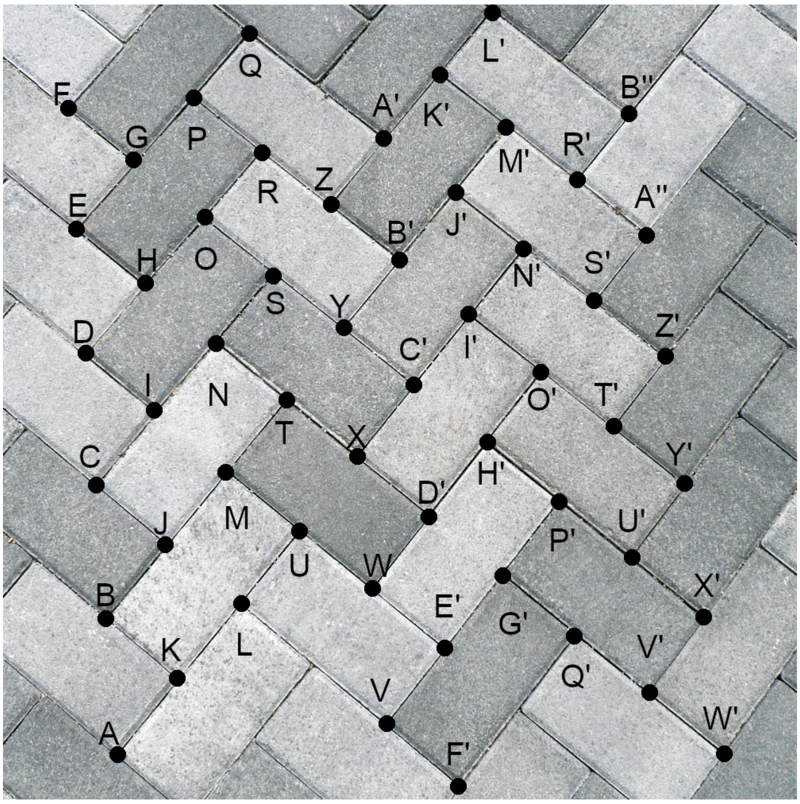
2. Dans le plan muni d'un repère orthonormé, on considère les points $A(-2;3)$, $B(4;-1)$ et un point **C** tel que :

   - L'abscisse du point **C** est égale à 3 ;
   - Le triangle ABC est rectangle en **B**.

3 marks — Déterminer les coordonnées de **C**.

Exercise 16 Calc. : ✓

Dans l’extrait de rue pavée suivant, on considère que tous les rectangles sont de mêmes dimensions 5 cm x 10 cm :



2 marks	1. Nommez deux rectangles qui peuvent être obtenus par translation du rectangle KUMB.
2 marks	2. Nommez le vecteur égal à $\overrightarrow{KV}$ qui démarre en X.
2 marks	3. La translation de vecteur $\overrightarrow{u}$ permet de transformer le rectangle JTNC en EPRH. Nommez un vecteur égal à $\overrightarrow{u}$.
2 marks	4. Nommer un vecteur égal à $\overrightarrow{MU} + \overrightarrow{XZ}$.