Exercise 1 Calc. : ✗

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.	5 marks

Exercise 2 Calc. : ✗

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 $k \cdot \left(\overrightarrow{a} - \overrightarrow{b}\right) = 4\overrightarrow{i} + \left(t \cdot \overrightarrow{i} - 9\overrightarrow{j}\right)$.	4 marks

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 $x > 3$.	
1. Déterminer la valeur de x.	3 marks
Dans les questions suivantes, on prendra $x = 5$.	
2. Déterminer les coordonnées du point M, milieu du segment [AB].	3 marks
3. Prouver que (AB) et (CM) sont perpendiculaires.	3 marks
4. Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{\mathrm{CAB}}$.	4 marks
5. Calculer le périmètre du triangle ABC.	5 marks

Exercise 4 Calc. : ✓

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.	4 marks

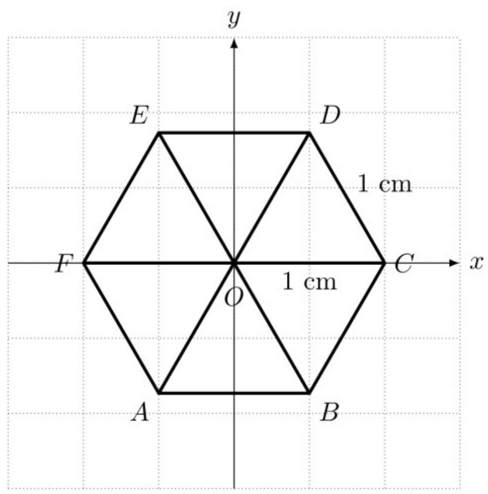
Exercise 5 Calc. : ✓

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.	3 marks

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).

1. Berechne das Skalarprodukt $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$. — 3 marks
2. Berechne $|\overrightarrow{AB}|$ und $|\overrightarrow{AC}|$. — 2 marks
3. Bestimme im Dreieck ABC die GröSSe des Winkels am Eckpunkt A, gerundet auf 2 Dezimalen. — 3 marks
4. Zeige, dass die Vektoren $\overrightarrow{AB}$ und $\overrightarrow{AD}$ orthogonal sind. — 2 marks

Exercise 8 Calc. : ✗

The vectors $\overrightarrow{u}$ and $\overrightarrow{v}$ are given, with $\overrightarrow{u} = \begin{pmatrix} -4 \\ 2 \end{pmatrix}$ and $\overrightarrow{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$.

1. Calculate $\overrightarrow{u} \cdot \overrightarrow{v}$. — 3 marks
2. Determine whether the vectors $\overrightarrow{u}$ and $\overrightarrow{v}$ are parallel or not. — 3 marks

Exercise 9 Calc. : ✓

The points A(2, 5) and B(7, −7) are given.

1. Calculate $\left\|\overrightarrow{AB}\right\|$. — 3 marks
2. Find the coordinates of point C if you know that $\overrightarrow{AC} = \begin{pmatrix} -1 \\ 9 \end{pmatrix}$. — 4 marks
3. Find the angle between vectors $\overrightarrow{AB}$ and $\overrightarrow{AC}$ if you know that $\overrightarrow{AC} = \begin{pmatrix} -1 \\ 9 \end{pmatrix}$. Write your answer in degrees, accurate to two decimal places. — 4 marks
4. Find the parameter k, so that the vector $\overrightarrow{\mathrm{u}} = \begin{pmatrix} 12 \\ k \end{pmatrix}$ is perpendicular to $\overrightarrow{AB}$. — 4 marks

Exercise 10 Calc. : ✓

The vectors $\overrightarrow{u}$ and $\overrightarrow{v}$ are given, with $\overrightarrow{u} = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix}$ and $\overrightarrow{v} = \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix}$.

Express vector $\overrightarrow{w} = \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \end{pmatrix}$ as a linear combination of vectors $\overrightarrow{u}$ and $\overrightarrow{v}$. — 5 marks

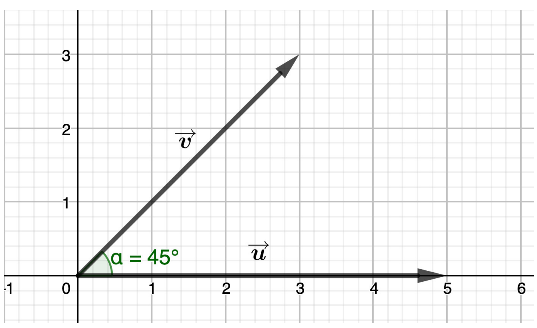
Exercise 11 Calc. : ✗

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 $\overrightarrow{v}$: — 5 marks

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

Exercise 12 Calc. : ✗

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



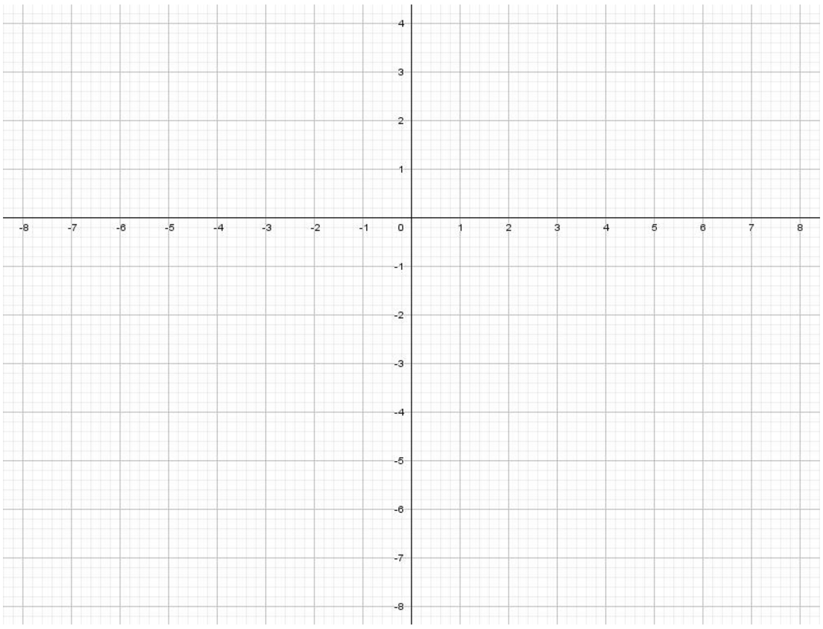
Exercise 13 Calc. : ✓

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

1. Representar el triángulo en un sistema de coordenadas — 3 marks
2. Mostrar que el triángulo ABC es isósceles. — 5 marks
3. Calcular el perímetro del triángulo. — 4 marks
4. Calcular el ángulo $\widehat{BAC}$. — 5 marks
5. Calcular las coordenadas del punto D para que la figura ABDC sea un paralelogramo. (Observar la figura representada en 1.). — 3 marks

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. 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 — 1 mark
$$\overrightarrow{CO} = \frac{1}{2}\overrightarrow{CD}$$
3. Placer sur le graphique les points — 2 marks
$$E = t_{\overrightarrow{v}}(B)$$
$$F = t_{\overrightarrow{v}}(A)$$
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). — 2 marks

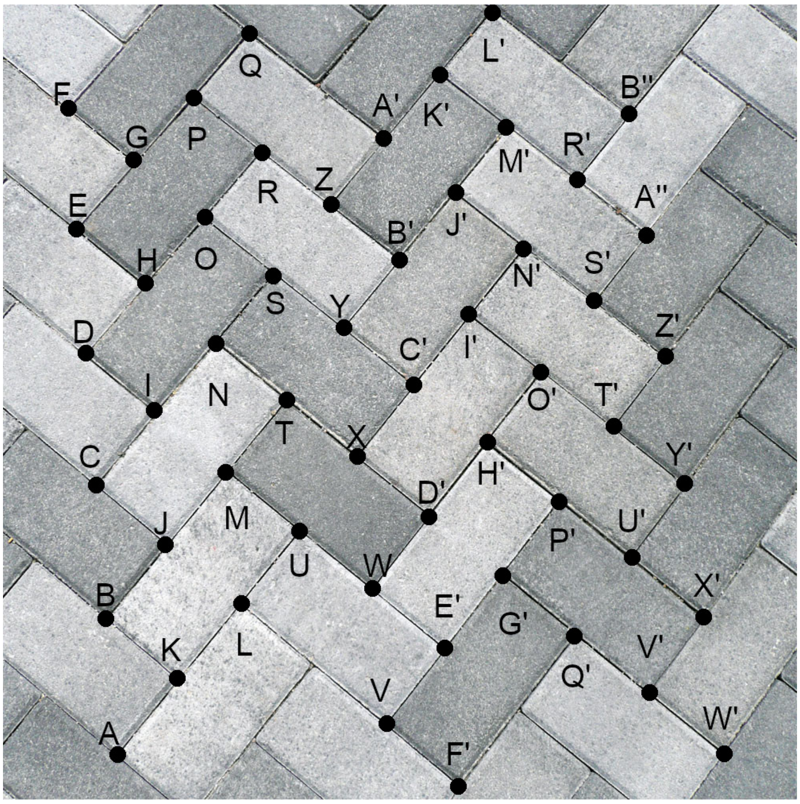
Exercise 15 Calc. : ✓

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. — 4 marks
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.

   Déterminer les coordonnées de C. — 3 marks

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 :



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 $\overrightarrow{MU} + \overrightarrow{XZ}$.	2 marks