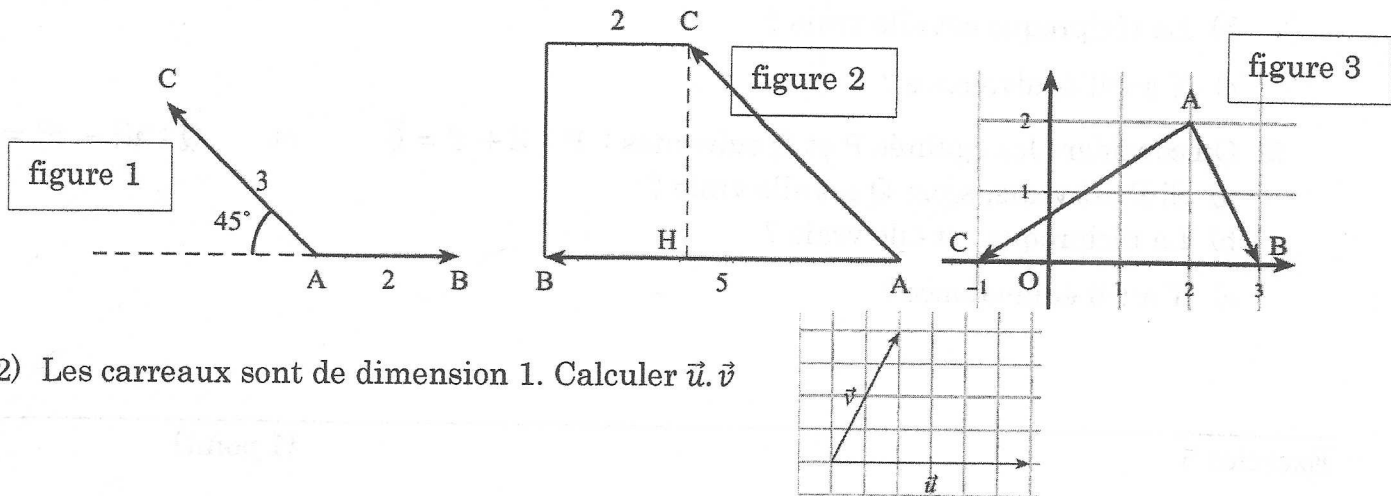


Exercice 1 :

(6 points)

- 1) Dans chacun des trois cas suivants, en justifiant votre démarche, calculer la valeur exacte du produit scalaire $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.



- 2) Les carreaux sont de dimension 1. Calculer $\vec{u} \cdot \vec{v}$

Exercice 2 (deux questions indépendantes)

(4 points)

- 1) Soit $ABCD$ un rectangle tel que $AB = 2$ et $AD = \sqrt{2}$. Soit I le milieu de $[AB]$.
Faire une figure puis montrer que les droites (DI) et (AC) sont perpendiculaires.

(On pourra utiliser le produit scalaire $\overrightarrow{DI} \cdot \overrightarrow{AC}$, la relation de Chasles)

- 2) Le plan est muni d'un repère orthonormé.

On donne les points $A(1; 3)$, $M(2; \lambda)$ et $L(4; 3 - \lambda)$ où λ est un réel.

Le triangle MAL est rectangle en A .

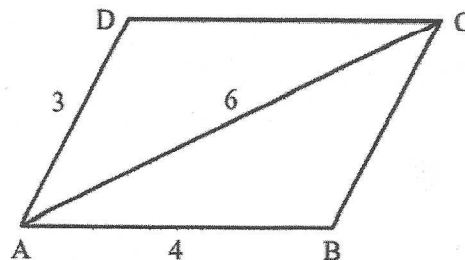
Quelles sont les coordonnées possibles pour le point M ?

Exercice 3

(5 points)

Soit $ABCD$ un parallélogramme tel que : $AB = 4$; $AD = 3$ et $AC = 6$.

- 1) Déterminer la valeur exacte de :
 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$
- 2) En déduire la mesure à $0,1^\circ$ près de l'angle $\widehat{BAD}$.
- 3) a) Développer $(\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AD})^2$.
b) En déduire la valeur exacte de la longueur BD .



Exercice 4 De la logique

(4 points)

$\vec{u}$, $\vec{v}$ et $\vec{w}$ sont trois vecteurs du plan.

1) On considère les égalités P et Q suivantes : P : $\vec{u} = 3\vec{v}$ et Q : $\|\vec{u}\| = 3\|\vec{v}\|$

- a) Si P est vraie, alors Q est elle vraie ?
- b) La réciproque est elle vraie ?
- c) Y a-t-il équivalence ?

2) On considère les égalités P et Q suivantes : P : $\vec{u} + \vec{v} = \vec{0}$ et Q : $\vec{u}^2 - \vec{v}^2 = 0$

- a) Si P est vraie, alors Q est elle vraie ?
- b) La réciproque est elle vraie ?
- c) Y a-t-il équivalence ?

Exercice 5

(1 point)

ABC est un triangle quelconque.

P et Q sont les pieds des hauteurs issues

respectivement de A et de B.

Elles se coupent en H.

Démontrer que $\overrightarrow{HP} \cdot \overrightarrow{HA} = \overrightarrow{HQ} \cdot \overrightarrow{HC}$

