

NOM :  
Prénom :

Jeudi 18/03/2021

**1re G. Interrogation n° 9**

Sujet 1

**Exercice 1 (cours, 3 points)**

Compléter sur l'énoncé :

1. Expression du produit scalaire en repère orthonormé.  
Soient  $\vec{u}(x; y)$  et  $\vec{v}(x'; y')$  deux vecteurs dans un repère orthonormé du plan.

$\vec{u} \cdot \vec{v} = \dots\dots\dots$

2. Énoncer les propriétés de symétrie et de linéarité du produit scalaire.

$\dots\dots\dots$   
 $\dots\dots\dots$   
 $\dots\dots\dots$   
 $\dots\dots\dots$   
 $\dots\dots\dots$

3. Énoncer les deux expressions du produit scalaire avec les normes.

$\dots\dots\dots$   
 $\dots\dots\dots$   
 $\dots\dots\dots$   
 $\dots\dots\dots$

**Exercice 2 (4,5 points)**

Les questions sont indépendantes.

Dans chaque cas, calculer le produit scalaire  $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$ . Justifier.

- $AB = 6, AC = 7$  et  $\widehat{BAC} = \frac{\pi}{6}$ .
- $ABC$  est un triangle isocèle rectangle en  $C$ , et de base  $AB = 16$ .

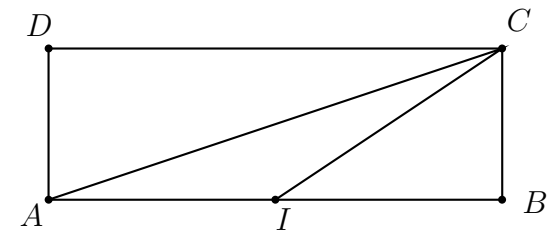
3. le triangle  $ABC$  est tel que  $AB = 5, BC = 3$ , et  $AC = 6$ .

**Exercice 3 (2 points)**

Dans un repère orthonormé, on considère les points  $A(2; 3), B(-4; 2), C(1; -1)$ , et  $D(5 - a; a)$  où  $a$  est un nombre réel. Déterminer  $a$  pour que les droites  $(AB)$  et  $(CD)$  soient perpendiculaires.

**Exercice 4 (6,5 points)**

Soit  $ABCD$  un rectangle tel que  $AB = 6$  et  $AD = 2$ . On note  $I$  le milieu de  $[AB]$ .



- Calculer, en justifiant la réponse, les produits scalaires :  
 $\vec{AC} \cdot \vec{CB}$                        $\vec{DC} \cdot \vec{BD}$                        $\vec{AI} \cdot \vec{IC}$
- (a) Calculer le produit scalaire  $\vec{CA} \cdot \vec{CI}$ .  
(b) En déduire la valeur exacte de  $\cos(\widehat{ACI})$  puis la mesure de l'angle  $\widehat{ACI}$  à un degré près.

**Exercice 5 (4 points)**

Soit  $ABCD$  un parallélogramme tel que  $AB = 9, AD = 6$ , et  $BD = 10$ .

- Calculer  $\vec{AB} \cdot \vec{AD}$ .
- En déduire la longueur de la diagonale  $AC$ .