

# Devoir de MATHÉMATIQUES

## A rendre pour le 7 mai 2020

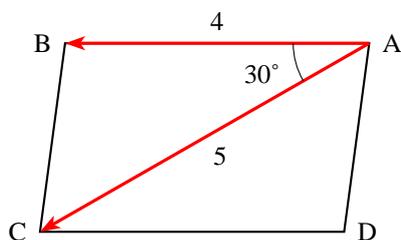
### EXERCICE 1

#### Définition

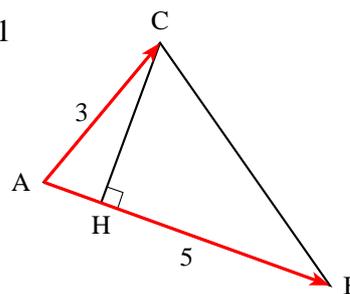
(5 points)

Dans chaque cas déterminer le produit scalaire :  $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$ .  
On détaillera les calculs.

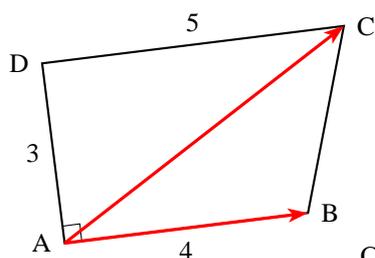
1) ABCD parallélogramme



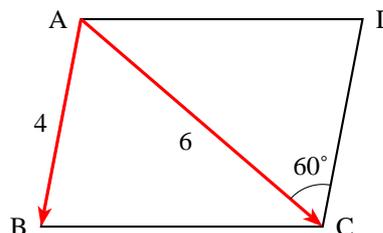
2) AH = 1



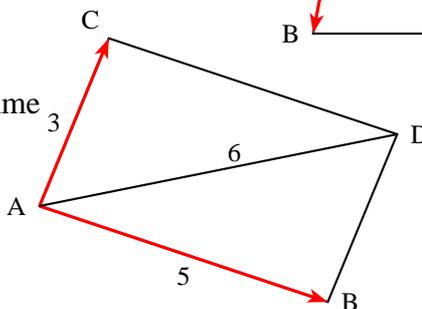
3) ABCD est un trapèze rectangle



4) ABCD est un parallélogramme



5) ABDC est un parallélogramme



### EXERCICE 2

#### Orthogonalité

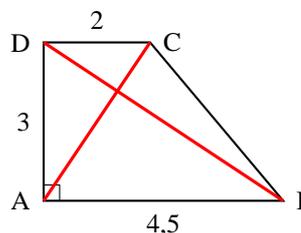
(5 points)

1) On les points A(-2 ; 5), B(4 ; 3) et C(1 ; -6).

Calculer  $\vec{BA} \cdot \vec{BC}$  et en déduire la nature du triangle ABC.

2) Sur la figure suivante ABCD est un trapèze rectangle.

À l'aide d'un repère judicieusement bien choisi, montrer que les diagonales du trapèze sont orthogonales.



- 3) Déterminer si les droites (AB) et (CD) sont orthogonales dans les cas suivants :
- $A(2; 4), B(4; -3), C(6; 3), D(-1; 1)$
  - $A(\sqrt{3}; 8), B(\sqrt{2}; 3), C(-2; -\sqrt{2}), D(3; -\sqrt{3})$

### EXERCICE 3

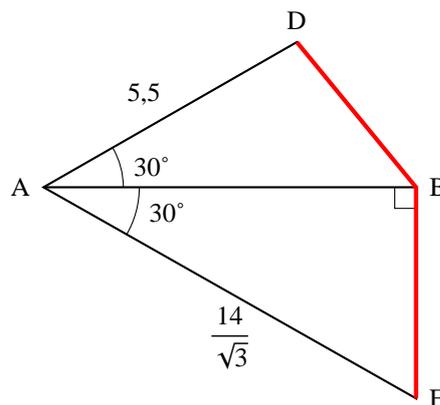
#### Relation d'Al Kashi

(5 points)

- Tracer le triangle ABC tel que :  $AB = 3\text{cm}$ ;  $AC = 4,3\text{ cm}$  et  $BC = 6,7\text{ cm}$ .  
On laissera les traits de construction apparents.
  - Déterminer les valeurs exactes des angles  $\widehat{A}$  et  $\widehat{B}$  puis en donner une valeur approchée au dixième de degré près.

- Déterminer la longueur du chemin E-B-D.  
On expliquera clairement la méthode utilisée.

On donnera la valeur exacte puis une valeur approchée au mm près.



### EXERCICE 4

#### Ensemble de points

(5 points)

- Soit deux points A et B tels que  $AB = 6$ .
  - Déterminer l'ensemble  $\mathcal{D}$  des points M tels que :  $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AB} = 12$ .
  - Déterminer l'ensemble  $\mathcal{C}$  des points M tels que :  $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BM} = -5$
  - Représenter les ensembles  $\mathcal{D}$  et  $\mathcal{C}$  en prenant le cm comme unité.
- Soit ABC un triangle et I le milieu du segment [BC].
  - Déterminer l'ensemble (E) des points M vérifiant :  $\overrightarrow{MA} \cdot (\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}) = 0$ .  
Aide : On pourra introduire le point I.
  - On donne  $A(4; 4), B(0; 0)$  et  $C(5; 0)$ . L'unité étant le cm.  
Représenter l'ensemble (E).