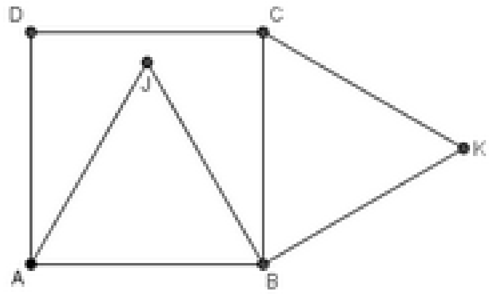
Exercice 1 :



$ABCD$ est un carré. ABJ et CBK sont des triangles équilatéraux tels que J est à l'intérieur du carré et K est à l'extérieur.

1. Déterminer la mesure principale de l'angle $(\widehat{\overrightarrow{DC}, \overrightarrow{DJ}})$
2. Déterminer la mesure principale de l'angle $(\widehat{\overrightarrow{DC}, \overrightarrow{DK}})$
3. Démontrer que les points D, J et K sont alignés.

Exercice 2 :

$ABCD$ est un parallélogramme de centre O.

1. Démontrer que $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}) + (\overrightarrow{CB}, \overrightarrow{CD}) = 0$
2. Quelle propriété du parallélogramme a-t-on démontré ?
3. On suppose que $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}) = \frac{\pi}{4}$
   Déterminer la mesure principale des angles orientés suivants :

$$(\overrightarrow{CD}, \overrightarrow{CB}),\ (\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{DA}),(\overrightarrow{DC}, \overrightarrow{DA}) \text{ et } (\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{DA})$$

Exercice 3 :

ABC est un triangle et I est le milieu de $[BC]$. On sait que $(\overrightarrow{IA}, \overrightarrow{IB}) = \frac{\pi}{3}$
Déterminer la mesure principale des angles orientés suivants :

$$(\overrightarrow{AI}, \overrightarrow{IB}),\ (\overrightarrow{AI}, \overrightarrow{IC}) \text{ et } (\overrightarrow{IA}, \overrightarrow{CB})$$

Exercice 4 :

Soit ABC un triangle isocèle en A.

1. Comparer $(\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BA})$ et $(\overrightarrow{CB}, \overrightarrow{CA})$
2. Démontrer les égalités suivantes :

   a) $(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{AC}) = (\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}) + (\overrightarrow{CB}, \overrightarrow{CA})$

   b) $(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{AC}) = 2(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC})$

Exercice 4 :

Soient A et B deux points distincts du plan.
Trouver l'ensemble des points M du plan sachant que :

1. $(\overrightarrow{MA}, \overrightarrow{MB}) = \frac{\pi}{2}$
2. $(\overrightarrow{MA}, \overrightarrow{MB}) = \frac{\pi}{3}$
3. $(\overrightarrow{MA}, \overrightarrow{MB}) = \pi$