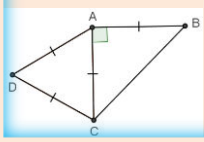
Exercice N°1

On onsidère la figure ci-contre où ACB **est un triangle isocèle rectangle en** A **et** ACD **est un traiangle equilateral tels que** $AB=\sqrt{2}$ **.**



1) **Déterminer la valeur principale de l'angle** $(\overrightarrow{AD},\widehat{\overrightarrow{AB}})$

2) **Calcler** $\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{AC}$ **et** $\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{AB}$**.**

3) **Montrer que** $BD=1+\sqrt{3}$ **, puis calculer** BC**.**

4) **Montrer que** $\overrightarrow{CB}.\overrightarrow{CD}=1-\sqrt{3}$**.**

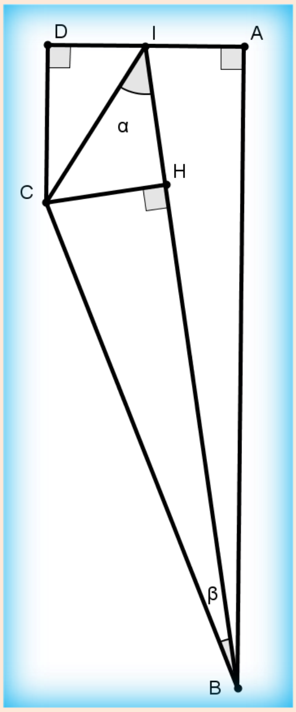
5) **Verifier que** $(\overrightarrow{CB},\widehat{\overrightarrow{CD}})=\frac{7\pi}{12}$ **,**

en déduire que $\cos\frac{7\pi}{12}=\frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}$

Exercice N°2

Soit $ABCD$ **un trapeze de bases** $[AB]$ **et** $[CD]$ **tel que:**

$AB=21$ **et** $CD=4$ **et** $AD=6$ **.Soit** I **le milieu de** $[AD]$ **(voir figure)**



1) a) **Calculer** $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{DI}$ **et** $\overrightarrow{AI}.\overrightarrow{DC}$

   b) **Calculer** $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{DC}$ **et** $\overrightarrow{IA}.\overrightarrow{ID}$

   c) **En déduire** $\overrightarrow{IB}.\overrightarrow{IC}$**.**

2) a) **Montrer que** $IB=15\sqrt{2}$**.**

   b) **Calculer** IC**.**

   c) **Déterminer la valeur principale de l'angle** $(\overrightarrow{IB},\widehat{\overrightarrow{IC}})$

   d) **soit** S **l'aire du triangle** BIC **،montrer que** $S=\frac{1}{2}CI.BI.\sin\alpha$

   puis calculer S **.**

3) a) **Calculer la distance** BC**.**

   b) **montrer que** $\sin\beta=\frac{IC}{BC}\sin\alpha$**. Puis calculer** $\sin\beta$**.**

4) **En utilisant le théorème de la médiane, calculer** AC**.**