1èreS

corrigé de l'évaluation n°8

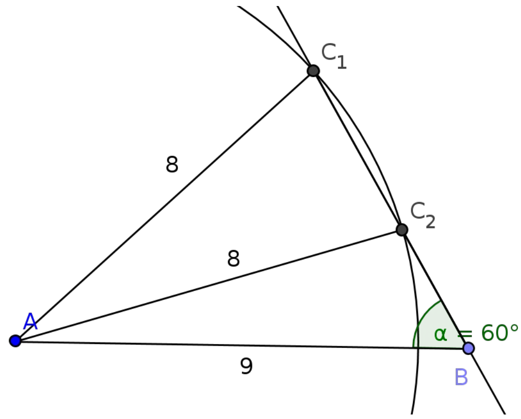
Exercice 1

1. $ABCD$ est un carré donc (BC) est perpendiculaire à (DC) et (BA) est perpendiculaire à (BC). Par suite, $\overrightarrow{BC}.\overrightarrow{DC} = \overrightarrow{BA}.\overrightarrow{BC} = 0$.
2. $\overrightarrow{JC} = \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BJ} = \overrightarrow{BC} - \frac{1}{4}\overrightarrow{BC} = \frac{3}{4}\overrightarrow{BC}$ donc $\overrightarrow{JB}.\overrightarrow{JC} = -\frac{1}{4}\overrightarrow{BC}.\frac{3}{4}\overrightarrow{BC} = -\frac{3}{16}BC^2 = -\frac{3}{16}\times 4^2 = -3$

   $\overrightarrow{CI} = \overrightarrow{DI} - \overrightarrow{DC} = \frac{3}{4}\overrightarrow{DC} - \overrightarrow{DC} = -\frac{1}{4}\overrightarrow{DC}$ donc $\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{CI} = \overrightarrow{BA}.-\frac{1}{4}\overrightarrow{DC}$. Or $ABCD$ est un carré donc

   $\overrightarrow{DC} = -\overrightarrow{BA}$ et donc $\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{CI} = \overrightarrow{BA}.\frac{1}{4}\overrightarrow{BA} = \frac{1}{4}BA^2 = \frac{1}{4}\times 4^2 = 4$.
3. $\overrightarrow{JA}.\overrightarrow{JI} = (\overrightarrow{JB}+\overrightarrow{BA}).(\overrightarrow{JC}+\overrightarrow{CI}) = \overrightarrow{JB}.\overrightarrow{JC}+\overrightarrow{JB}.\overrightarrow{CI}+\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{JC}+\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{CI}$. $\overrightarrow{JB}$ est colinéaire à $\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{CI}$ est colinéaire à $\overrightarrow{DC}$ donc $\overrightarrow{JB}$ et sont orthogonaux et $\overrightarrow{JB}.\overrightarrow{CI} = 0$. De même $\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{JC} = 0$ et donc $\overrightarrow{JA}.\overrightarrow{JI} = \overrightarrow{JB}.\overrightarrow{JC}+\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{CI}$.
4. $\overrightarrow{JA}.\overrightarrow{JI} = \overrightarrow{JB}.\overrightarrow{JC}+\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{CI} = -3+4 = 1$.

Exercice 2

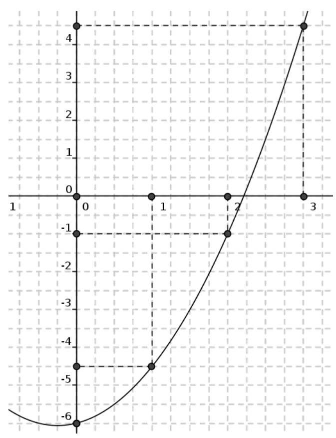


1. Il semble y avoir deux cas possibles.
2. Dans ABC on a $b^2=a^2+c^2-2ac\cos\hat{B}$. c'est-à-dire : $8^2=a^2+9^2-2\times 9a\cos 60°$ $\Leftrightarrow$ $a^2-9a+17=0$. Le discriminant de cette équation est $81-68=13$. Elle a donc deux solutions, $a_1=\frac{9+\sqrt{13}}{2}\simeq 6{,}3\,cm$ et $a_2=\frac{9-\sqrt{13}}{2}\simeq 2{,}7\,cm$.

Exercice 3

1. $u_0 = \frac{\sqrt{0+2}}{0+1} = \sqrt{2}$; $u_1 = \frac{\sqrt{1+2}}{1+1} = \frac{\sqrt{3}}{2}$; $u_2 = \frac{\sqrt{2+2}}{2+1} = \frac{2}{3}$; $u_3 = \frac{\sqrt{3+2}}{3+1} = \frac{\sqrt{5}}{4}$
2. $u_1 = \frac{1}{2}(u_0-4) = \frac{1}{2}\times(12-4) = 4$, $u_2 = \frac{1}{2}(u_1-4) = \frac{1}{2}\times(4-4) = 0$ et

   $u_3 = \frac{1}{2}(u_2-4) = \frac{1}{2}\times(0-4) = -2$.



Exercice 4

1. Par lecture graphique, on a $u_0 = -6$, $u_1 = -4{,}5$, $u_2 = -1$ et $u_3 = 4{,}5$. Voir ci-contre.

2. Par lecture graphique, on a $u_1 = -3$, $u_2 = 1{,}5$ et $u_3 = -3$. Voir ci-dessous.