

Solutions des exercices sur le produit scalaire

$$1) \vec{AB} \cdot \vec{AC} = 3.5 \cdot \cos 30^\circ = \frac{15\sqrt{3}}{2}$$

$$2) \vec{AB} \cdot \vec{AC} = 3.5 \cdot \cos 120^\circ = -\frac{15\sqrt{3}}{2}$$

3)

$$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = 35$$

$$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = \sqrt{17} \sqrt{98} \cos \alpha$$

$$\cos \alpha = \frac{35}{\sqrt{17} \sqrt{98}}$$

$$\alpha = 31^\circ$$

4)

$$\vec{BA} \cdot \vec{BC} = -18$$

$$\vec{BA} \cdot \vec{BC} = \sqrt{17} \sqrt{45} \cos \alpha$$

$$\cos \alpha = \frac{-185}{\sqrt{17} \sqrt{45}}$$

$$\alpha = 131^\circ$$

5)

$$W = 6690 \text{ J}$$

$$6) \vec{AB} \cdot \vec{BC} = \vec{AB} \cdot \vec{AD} = ?$$

Calculons l'angle A formé par les vecteurs $\vec{AB}$ et $\vec{AD}$

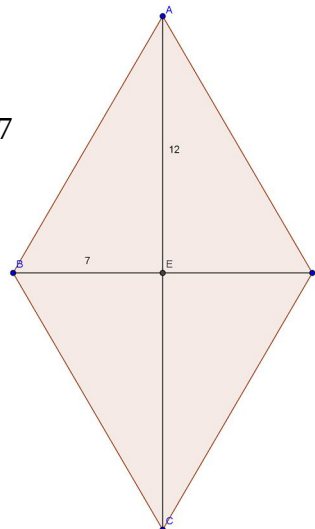
Dans le triangle rectangle AEB, on a : $\tan A_1 = \frac{3.5}{6} = \frac{35}{60} = \frac{7}{12}$ ce qui donne $A_1 = 30,26^\circ$

d'où $A = 60,52^\circ$

Calculons par Pythagore le côté du losange

$$|\vec{AB}| = \sqrt{6^2 + 3.5^2} = 6.95$$

$$\vec{AB} \cdot \vec{BC} = \vec{AB} \cdot \vec{AD} = 6,95 \cdot 6,95 \cdot \cos 60,52^\circ = 23.77$$



$$7) \vec{BA} \cdot \vec{BC} = 0 \Leftrightarrow -12 - 3 + 3a = 0 \Leftrightarrow a = -5$$

$$8) 3000\sqrt{2} \text{ J} \quad 9) 500\sqrt{3} \quad 10) 4905 \text{ J} \quad 11) -3678,75 \text{ J} \quad 12) 1,1 \text{ J}$$

13) Par la première forme :

$$\vec{AP} \cdot \vec{AC} = \|\vec{AP}\| \cdot \|\vec{AC}\| \cdot \cos 60^\circ = 1,5 \cdot 3 \cos 60^\circ = 2,25$$

Par la deuxième forme (la projection de [AC] sur [AP] donne [AP])

$$\vec{AP} \cdot \vec{AC} = \|\vec{AP}\| \cdot \|\vec{AP}\| = 1,5^2 = 2,25$$

$$14) AP^2 = ?$$

$$15) -1030,05 \text{ J (travail résistant)} \quad 16) 1030,05 \text{ J (travail moteur)}$$