PRODUIT SCALAIRE

Exercice1 : Soit ABC un triangle rectangle et isocèle en A et $AB = 2cm$

Calculer $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{CB}$

Exercice2 : Soit un triangle équilatéral ABC de côté *a*.

Calculer : $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$

Exercice3 :Soit CFG un triangle tel que $CF = 7$ et $CG = 6$ et $FG = 3$

Calculer : $\overrightarrow{CG}.\overrightarrow{CF}$

Exercice4 :soient $\vec{u}$ et $\vec{v}$ deux vecteurs tels que :

$\|\vec{u}\| = \frac{5}{2}\sqrt{2}$ et $\|\vec{v}\| = 4$ et $\overline{(\vec{u};\vec{v})} \equiv \frac{\pi}{4}[2\pi]$

Calculer $\vec{u}\cdot\vec{v}$

Exercice5 : Soit EFG un triangle tel que : $EF = 5$ $EG = 3$ et $\overrightarrow{EF}\cdot\overrightarrow{EG} = -6$ calculer : $\cos(\widehat{FEG})$

Exercice6 : Soit ABC un triangle tel que : $AB = 3$ $AC = 4$ et $\widehat{BAC} = \frac{2\pi}{3}$

Calculer : $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}$

Exercice7 :**1)** Soit ABC un triangle tel que $AB = 7$ et $AC = 5$ et $BC = 6$

a) Calculer $\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{AC}$ et en déduire $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$

b) Soit H le projeté orthogonal de C sur la droite (AB)

Calculer AH

2) sachant que $\|\vec{u}\| = 4$ et $\|\vec{v}\| = 2$ et $\vec{u}.\vec{v} = -\frac{1}{2}$

a)Calculer : $A = (2\vec{u} - 3\vec{v}).(\vec{u} + 2\vec{v})$ et $B = \left(\frac{\vec{u}}{2} - \vec{v}\right).\left(\vec{u} + \frac{\vec{v}}{2}\right)$

$C = (\vec{u} - \vec{v})^2$ et $D = (2\vec{u} + 3\vec{v})^2$

b)en déduire $E = \|\vec{u} - \vec{v}\|$ et $F = \|2\vec{u} + 3\vec{v}\|$

Exercice8 : Soit un carré ABCD de côté c.

Calculer $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$

Solution :

$\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AB} = \|\overrightarrow{AB}\|^2 = c^2$

Exercice9 : Soit ABC un triangle rectangle en A et H est le projeté orthogonal du point A sur la droite (BC)

Montrer que :

1) $AB^2 + AC^2 = BC^2$

2) $AC \times AB = AH \times BC$

Exercice10 : Soit ABC un triangle rectangle en A et H est le projeté orthogonal du point A sur la droite (BC) et $AH = 2cm$ et $\widehat{ABC} = \frac{\pi}{3}$

Calculer AB et BH et BC

Exercice11 : Soit ABC un triangle tel que et $AB = 5$ et $AC = 8$ et $\widehat{A} = \frac{2\pi}{3}$ Calculer BC et $\cos\widehat{C}$

Exercice12 : Soit EFG un triangle tel que et $EF = 7$ et $EG = 5$ et $\widehat{FEG} = \frac{\pi}{4}$

Calculer FG et $\cos\widehat{EGF}$

Exercice13 : Soit ABC un triangle tel que et $BC = 4cm$ $AC = 6cm$ et $AB = 3cm$ et I le milieu du segment $[BC]$

Calculer : AI

Exercice14: Soit ABC un triangle tel que : $BC = 5$; $AC = 7$ Et $AB = 8$ et K le milieu du segment [AB]. calculer CK .

Exercice15 : soit ABM un triangle tel que : $AM = 3cm$ Et $BM = 4cm$ et $AB = 4cm$

I le milieu du segment [AB]. Et J le milieu de $[AM]$

Et K le milieu du segment $[BM]$

Calculer : MI et AK et BJ

Exercice16 : Soit $EFGH$ un parallélogramme tel que et $EF = 3$ et $EH = 5$ et $\widehat{FEH} = \frac{3\pi}{4}$

Calculer la Surface du triangle EFH et la Surface du parallélogramme $EFGH$

Exercice17 :: Soit ABC un triangle tel que :

$a = BC = 6$ et $\widehat{A} = 30°$ et $\widehat{B} = 73°$

Calculer b et c

Exercice18 : soit ABC un triangle tel que : $AB = 1$ Et $AC = \sqrt{2}$ et $CB = 2$ et D un point tel que : $\overrightarrow{DB} + 2\overrightarrow{DC} = \vec{0}$

1) Montrer que : $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC} = -\frac{1}{2}$ et en déduire $\cos\widehat{A}$

2) Ecrire $\overrightarrow{AD}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$

3) Calculer $\overrightarrow{AD}\cdot\overrightarrow{AB}$ et en déduire la nature du triangle ABD

4) Calculer : AD

5) Soit I le milieu du segment $[BC]$ et J le milieu du segment $[AC]$

6)Calculer : AI et BJ

Exercice19: soit ABC un triangle tel que : AB = $\sqrt{7}$
Et AC= 2 et BC= 3
I le milieu du segment $[BC]$

a)Calculer : $\cos(B\hat{A}C)$

b)Montrer que : $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}=1$

c) Calculer AI

2) soit M un point tel que : $\overrightarrow{AM}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{6}\overrightarrow{AC}$

a) Calculer : $\overrightarrow{AM}\cdot\overrightarrow{AC}$

b)montrer que : $\overrightarrow{MB}\cdot\overrightarrow{AC}=0$

c)que peut-on déduire des droites : (MB)et (AC) ?

Exercice20 : soit ABC un triangle tel que $AB=1$
Et $BC=AC=\sqrt{2}$
I le milieu du segment $[AB]$ et D un point tel que :
$\overrightarrow{DB}-2\overrightarrow{DC}=\vec{0}$

1)calculer CI

2)calculer $\overrightarrow{AD}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$

3) montrer que : $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AI}$

4)en déduire que : $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}=\frac{1}{2}$ et en déduire $\cos BAC$

5)calculer : $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AD}$ et en déduire la nature du triangle BAD

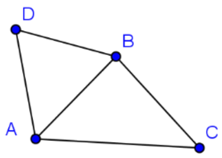
6)soit le point M tel que : $-3\overrightarrow{MA}+7\overrightarrow{MC}=\vec{0}$

a) calculer $\overrightarrow{AD}$ en fonction de $\overrightarrow{AC}$ et calculer $\overrightarrow{AC}\cdot\overrightarrow{AD}$

b)montrer que $(MD)\perp(AC)$

Exercice21 : soit ABC un triangle isocèle en B tel que $AB=\sqrt{2}$
On construit à l'extérieur du triangle ABC le triangle équilatérale ABD (voir schéma)

1)calculer $\overrightarrow{BA}\cdot\overrightarrow{BD}$ et $\overrightarrow{BC}\cdot\overrightarrow{BD}$



2) calculer : AC et DC

3)montrer que : $\overrightarrow{AC}\cdot\overrightarrow{AD}=1-\sqrt{3}$

4)verifier que : $DAC=\frac{7\pi}{12}$

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

Exercice22 : soit ABC un triangle isocèle en A tel que :
$\cos(B\hat{A}C)=\frac{1}{4}$ et $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}=16$ et I un point tel que :
$\overrightarrow{BI}=\frac{3}{4}\overrightarrow{BA}$ et J le milieu du segment $[BC]$

Et soit la droite (Δ) qui passe par I et perpendiculaire à la droite (AB) et soit E un point tel que : $E\in(\Delta)$

1)Construire une figure

2)montrer que : $AB=8$ et calculer BC

3)calculer : $\overrightarrow{BI}\cdot\overrightarrow{BA}$

4) montrer que : $\overrightarrow{EB}\cdot\overrightarrow{AB}=48$

5) calculer : AJ

Exercice23 : soit ABC un triangle isocèle en B tel que :
$\overrightarrow{BA}\cdot\overrightarrow{BC}=12$ et $\cos(AB\hat{C})=\frac{1}{3}$ et J un point tel que : $\overrightarrow{BJ}=\frac{5}{4}\overrightarrow{BA}$ et I le milieu du segment $[AC]$

Et soit la droite (Δ) qui passe par J et perpendiculaire à la droite (AB) et soit E un point tel que : $E\in(\Delta)$

Et soit $M\in(\Delta)$

1)Construire une figure

2)montrer que : $AB=6$ et calculer AC

3)calculer : $\overrightarrow{BJ}\cdot\overrightarrow{BA}$

4) montrer que : $\overrightarrow{MB}\cdot\overrightarrow{AB}=45$

5) calculer : BI

C'est en forgeant que l'on devient forgeron » Dit un proverbe.
C'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices
Que l'on devient un mathématicien