Produit scalaire avec les normes et l'angle

Exercices corrigés PDF · Première



Le cours en vidéo

et les exercices en version interactive, corrigés pas à pas.

Vidéo et exercices

Exercice 1

57 % de réussite

Soient u et v deux vecteurs tels que $\|u\| = 6$, $\|v\| = 5$ et $(u, v) = \dfrac{\pi}{3}$.

Calculer $u \cdot v$.

Corrigé interactif

Exercice 2

81 % de réussite

Soient u et v deux vecteurs. Calculer $u \cdot v$ dans chacun des cas suivants.

1) $\|u\| = 2$, $\|v\| = 3$ et $(u, v) = \dfrac{\pi}{2}$.

2) $\|u\| = 9$, $\|v\| = 3$ et $(u, v) = \pi$.

Corrigé interactif

Exercice 3

68 % de réussite

Soit $ABCD$ un carré de côté 3 cm. Calculer les produits scalaires suivants.

1) $DC \cdot DA$

2) $AD \cdot BC$

3) $AD \cdot CB$

4) $CA \cdot CD$

Corrigé interactif

Exercice 4

30 % de réussite

Corrigé interactif

Le triangle ABD est rectangle en A avec $AB = 8$ et $AD = 6$. Le point C est tel que le triangle BCD est rectangle en C et $\widehat{DBC} = 30°$.

1) Calculer BD, DC et CB.

2) Calculer les produits scalaires suivants.

a. $CB \cdot CD$

b. BD^2

c. $DB \cdot AD$

d. $BD \cdot BC$

e. CD^2

f. $BD \cdot BA$

Produit scalaire avec les normes et l'angle

Corrigé détaillé

Exercice 1

$u \cdot v = \|u\| \times \|v\| \times \cos(u, v) = 6 \times 5 \times \cos\left(\frac{\pi}{3}\right) = 30 \times \frac{1}{2}$, soit $\boxed{u \cdot v = 15}$.

Exercice 2

1) $u \cdot v = 2 \times 3 \times \cos\left(\frac{\pi}{2}\right) = 6 \times 0$, soit $\boxed{u \cdot v = 0}$.

2) $u \cdot v = 9 \times 3 \times \cos(\pi) = 27 \times (-1)$, soit $\boxed{u \cdot v = -27}$.

Exercice 3

1) $(DC) \perp (DA) : DC \cdot DA = 3 \times 3 \times \cos\left(\frac{\pi}{2}\right) = \boxed{0}$.

2) $AD = BC$, angle nul : $3 \times 3 \times \cos(0) = \boxed{9}$.

3) AD et CB sont opposés, angle π : $3 \times 3 \times \cos(\pi) = \boxed{-9}$.

4) $CA = \quad 3^2 + 3^2 = 3 \quad 2$ (Pythagore dans ACD) et l'angle $\widehat{ACD}$ mesure $\frac{\pi}{4}$: $CA \cdot CD = 3 \quad 2 \times 3 \times \frac{2}{2} = \boxed{9}$.

Exercice 4

1) Pythagore dans ABD : $BD = \quad 8^2 + 6^2 = \quad 100 = 10$. Dans BCD rectangle en C :

$DC = BD \sin(30°) = 10 \times \frac{1}{2} = 5$ et $CB = BD \cos(30°) = 10 \times \frac{3}{2} = 5 \quad 3$.

$\boxed{BD = 10, DC = 5, CB = 5 \quad 3}$

2)

a. $(CB) \perp (CD) : CB \cdot CD = 5 \quad 3 \times 5 \times \cos(90°) = \boxed{0}$.

b. $BD^2 = BD^2 = \boxed{100}$.

c. $DB \cdot AD = -DB \cdot DA$ et $\cos\left(\widehat{ADB}\right) = \frac{AD}{BD} = \frac{6}{10}$, donc $DB \cdot AD = -10 \times 6 \times \frac{6}{10} = \boxed{-36}$.

d. $BD \cdot BC = 10 \times 5 \quad 3 \times \cos(30°) = 50 \quad 3 \times \frac{3}{2} = \boxed{75}$.

e. $CD^2 = CD^2 = \boxed{25}$.

f. $\cos\left(\widehat{ABD}\right) = \frac{AB}{BD} = \frac{8}{10}$, donc $BD \cdot BA = 10 \times 8 \times \frac{8}{10} = \boxed{64}$.

Produit scalaire avec normes et angle : exercices corrigés PDF (Première). Ces exercices corrigés sur le produit scalaire de deux vecteurs utilisent la formule avec les normes et le cosinus de l'angle. La feuille PDF propose des exercices de produit scalaire dans un carré et dans des triangles rectangles, niveau Première. Cours en vidéo et exercices interactifs corrigés sur galilee.ac.