SECONDE / EXERCICES CORRIGÉS

Les vecteurs du plan

Astrolab Cours · astrolabcours.fr

Ex. 1 Simplifier avec Chasles

●○○ Application

Simplifier.

1. $u = AB + BC + CD$
2. $v = MA - MB$

Indice

$-MB = BM$.

Question 1

Les lettres du milieu disparaissent deux fois. $u = AD$.

Question 2

$v = MA + BM = BM + MA$, donc $v = BA$.

← on remet dans le bon ordre

Ex. 2 Coordonnées, milieu et distance

●○○ Application

Dans un repère orthonormé, $A(-2\,;1)$ et $B(4\,;9)$.

1. Calculer les coordonnées de AB.
2. Calculer les coordonnées du milieu I de $[AB]$.
3. Calculer la longueur AB.

Indice

Arrivée moins départ.

Question 1

$AB \begin{pmatrix} 4-(-2) \\ 9-1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 \\ 8 \end{pmatrix}$.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/maths/seconde/vecteurs/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits

Question 2

$I\left(\frac{-2+4}{2}\,;\,\frac{1+9}{2}\right) = (1\,;5)$.

Question 3

$AB = \sqrt{36+64} = \sqrt{100} = 10$.

Ex. 3 Trouver le quatrième sommet ●●○ Méthode

$A(1\,;-1)$, $B(5\,;1)$ et $C(4\,;5)$. Déterminer les coordonnées du point D tel que $ABCD$ soit un parallélogramme.

Indice

$ABCD$ parallélogramme $\iff AB = DC$.

La bonne égalité

On pose $D(x\,;y)$. $AB\begin{pmatrix}4\\2\end{pmatrix}$ et $DC\begin{pmatrix}4-x\\5-y\end{pmatrix}$.

← *D avant C*

Coordonnée par coordonnée

$4-x=4$ et $5-y=2$, donc $x=0$ et $y=3$.

Conclusion

$D(0\,;3)$.

Ex. 4 Alignés ou pas ? ●●○ Application

$A(2\,;3)$, $B(5\,;9)$ et $C(-1\,;-3)$, $D(0\,;2)$.

1. Les points A, B, C sont-ils alignés ?
2. Les points A, B, D sont-ils alignés ?

Indice

Calcule le déterminant de AB et AC.

Question 1

$AB\begin{pmatrix}3\\6\end{pmatrix}$, $AC\begin{pmatrix}-3\\-6\end{pmatrix}$. $\det = 3\times(-6)-(-3)\times 6 = -18+18 = 0$. Alignés.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/maths/seconde/vecteurs/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits

Question 2

$AD\begin{pmatrix}-2\\-1\end{pmatrix}$. $\det(AB, AD) = 3\times(-1) - (-2)\times 6 = 9 \neq 0$. A, B, D ne sont pas alignés.

Ex. 5 Un point défini par une égalité ●●● Méthode

$A(0\,;0)$, $B(6\,;0)$ et $C(2\,;4)$. On définit M par $AM = \frac{1}{2}AB + AC$, et N le milieu de $[BC]$.

1. Calculer les coordonnées de M et de N.
2. Les droites (AN) et (CM) sont-elles parallèles ?

Indice

Comme A est l'origine, les coordonnées de M sont celles de AM.

Question 1, M

$\frac{1}{2}AB\begin{pmatrix}3\\0\end{pmatrix}$ et $AC\begin{pmatrix}2\\4\end{pmatrix}$, donc $AM\begin{pmatrix}5\\4\end{pmatrix}$ et $M(5\,;4)$.

Question 1, N

$N\left(\frac{6+2}{2}\,;\frac{0+4}{2}\right) = (4\,;2)$.

Question 2

$AN\begin{pmatrix}4\\2\end{pmatrix}$ et $CM\begin{pmatrix}3\\0\end{pmatrix}$. $\det = 4\times 0 - 3\times 2 = -6 \neq 0$.

Conclusion

Les droites (AN) et (CM) ne sont pas parallèles.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/maths/seconde/vecteurs/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits