Lycée Condorcet

Comment calculer les coordonnées d'un vecteur : méthode en Seconde

Apprends à calculer les coordonnées d'un vecteur en Seconde : leçon, méthode pas à pas, exercices progressifs, correction détaillée et PDF à imprimer.

Éducation lycée — méthodes, fi

Seconde

Pour calculer les coordonnées du vecteur overrightarrowAB, soustrais les coordonnées de l'origine A à celles de l'extrémité B : overrightarrowAB(x_(B) - x_(A) ; y_(B) - y_(A)). Calcule l'abscisse avec les abscisses, l'ordonnée avec les ordonnées, toujours extrémité moins origine. Vérifie ensuite en ajoutant le vecteur à A pour retrouver B.

Entre A(1 ; 2) et B(4 ; 6), un élève écrit (-3 ; -4) au lieu de (3 ; 4) : il a inversé l'origine et l'extrémité. Cette erreur d'ordre se rencontre souvent dans le chapitre « Coordonnées d'un vecteur dans un repère ». Tu découvres ici la formule, un réflexe de vérification simple, puis tu t'entraînes sur un triangle avec huit exercices progressifs et leur correction.

La formule des coordonnées d'un vecteur AB dans un repère

Pour aller du point A au point B, on avance d'abord horizontalement, puis verticalement. Ces deux déplacements sont les coordonnées du vecteur AB : **AB (xB − xA ; yB − yA)**. Cette formule est le cœur du chapitre « Coordonnées d'un vecteur dans un repère » du programme de Seconde. A est l'origine du vecteur, B son extrémité. On retranche toujours l'origine à l'extrémité, jamais l'inverse. Deux prérequis suffisent : lire les coordonnées d'un point et soustraire des nombres relatifs.

Dans un repère (O ; i, j), les vecteurs i et j forment une base. Dire que le vecteur u a pour coordonnées (x ; y), c'est écrire u = x i + y j : x est l'abscisse,

y l'ordonnée. On les note en ligne, ou en colonne avec x au-dessus de y. Les deux écritures sont équivalentes. Une confusion guette pourtant. Si A est l'origine O du repère, les coordonnées du **vecteur OB** sont celles du point B. Ce cas particulier brouille la frontière entre *point* et vecteur, alors que partout ailleurs les deux n'ont pas les mêmes coordonnées.

Calculer les coordonnées d'un vecteur en quatre étapes

Quatre gestes suffisent, toujours dans le même ordre.

1. Relève les coordonnées de l'origine A et de l'extrémité B, sans les mélanger.
2. Écris les deux soustractions, extrémité moins origine, avec les nombres négatifs entre parenthèses.
3. Calcule l'abscisse, puis l'ordonnée, et note le résultat en ligne ou en colonne.
4. Contrôle avec **A + AB = B** : ajoute les coordonnées du vecteur à celles de A, tu dois retrouver B.

Cette dernière étape prend dix secondes et attrape la plupart des erreurs de signe. Elle a une limite : elle ne détecte pas une faute de recopie de l'énoncé, puisque tu recalcules avec les mêmes données. Relis donc les coordonnées de départ avant de conclure. La variante inverse sert quand on connaît A(2 ; 5) et AB (−3 ; 4). On **additionne** au lieu de soustraire : xB = 2 + (−3) = −1 et yB = 5 + 4 = 9, donc B(−1 ; 9).

Lire les coordonnées d'un vecteur - Seconde · Yvan Monka

Deux exemples résolus avec nombres négatifs et triangle

Prenons A(−2 ; 3) et B(1 ; 6). L'abscisse vaut 1 − (−2) = 1 + 2 = 3. L'ordonnée vaut 6 − 3 = 3. Donc **AB (3 ; 3)**. Contrôle : on ajoute 3 à l'abscisse −2 de A et l'on obtient 1, puis on ajoute 3 à l'ordonnée 3 de A et l'on obtient 6. On retombe bien sur B. Le point délicat est le premier calcul : soustraire un négatif revient à ajouter son opposé, et c'est là que le signe se perd.

Passons à un triangle ABC avec A(2 ; −1), B(5 ; 3) et C(−1 ; 2). On obtient AB (3 ; 4), AC (−1 − 2 ; 2 − (−1)) = (−3 ; 3) et BC (−1 − 5 ; 2 − 3) = (−6 ; −1). Pour contrôler l'ensemble, additionne AB et BC en additionnant leurs

coordonnées : (3 − 6 ; 4 − 1) = (−3 ; 3). C'est exactement AC, ce qui illustre la **relation de Chasles** AB + BC = AC. La somme de deux vecteurs est le prolongement direct de ce chapitre. Si l'égalité échoue, un des trois vecteurs est faux : refais alors *A + vecteur = point* pour chacun.

Les erreurs de signe qui fabriquent le mauvais vecteur

Trois fautes reviennent. La première inverse l'ordre : avec A(−2 ; 3) et B(1 ; 6), calculer origine moins extrémité donne (−3 ; −3), soit BA, le **vecteur opposé** de AB (3 ; 3). La deuxième oublie la parenthèse : 1 − (−2) vaut 3, pas −1. La troisième mélange les axes : avec A(2 ; −1) et B(5 ; 3), écrire (4 ; 3) au lieu de (3 ; 4) revient à placer l'écart des ordonnées en abscisse. Un réflexe de contrôle : le vecteur doit aller de A vers B. Si B est à droite de A, l'abscisse est positive ; s'il est plus haut, l'ordonnée l'est aussi.

Deux précisions. Le vecteur normal, lié aux droites, relève de la classe de Première et reste hors programme de Seconde. Ensuite, les coordonnées d'un vecteur ne dépendent pas du *représentant* choisi : tous les couples de points qui produisent le même déplacement donnent les mêmes coordonnées.

Continue sur lycee-condorcet.fr

Lycée Condorcet - Document pédagogique