Montrer qu'un point appartient à une droite

Exercices corrigés PDF · Terminale

Exercice 1

L'espace est muni d'un repère. La droite d passe par $A\,(-1\,;3\,;-2)$ et a pour vecteur directeur $u\,(2\,;-1\,;2)$. On considère $M\,(5\,;0\,;4)$.

1) Calculer les coordonnées de AM.

2) Montrer que $M \in d$.

Vidéo et exercices

Exercice 2

L'espace est muni d'un repère. On donne $A\,(-2\,;3\,;-1)$, $B\,(-4\,;5\,;1)$ et $M\,(-8\,;11\,;5)$.

Le point M appartient-il à la droite (AB) ? Justifier.

Vidéo et exercices

Exercice 3

$ABCD$ est un tétraèdre et M est le point défini par $AM = \frac{2}{3}AB + \frac{1}{3}AC$.

1) Exprimer BM en fonction de AB et AC.

2) En déduire que M appartient à la droite (BC).

Vidéo et exercices

Exercice 4

L'espace est muni d'un repère. On donne $A\,(-1\,;2\,;-2)$, $B\,(-5\,;5\,;-4)$ et $M\,(1\,;m\,;-1)$, où m est un réel.

Déterminer m pour que M appartienne à la droite (AB).

Vidéo et exercices

Exercice 5

$ABCDEFGH$ est un cube ($ABCD$ face du bas, E, F, G, H au-dessus de A, B, C, D). M est le point défini par $CM = \frac{1}{2}AB + \frac{1}{2}AD + \frac{3}{2}AE$.

1) Exprimer AM en fonction de AB, AD, AE.

2) En déduire que M appartient à la droite (AG).

Vidéo et exercices

Exercice 6 🌶🌶🌶🌶

Vidéo et exercices

$ABCDEFGH$ est un cube ($ABCD$ face du bas, E, F, G, H au-dessus de A, B, C, D). K est le milieu de $[HG]$ et M est défini par $FM = \frac{3}{2}AB + AD + 4AE$.

1) Exprimer DK en fonction de AB, AD, AE.

2) Exprimer DM de la même façon.

3) Montrer que les points D, K, M sont alignés.

Point appartenant à une droite : exercices corrigés PDF (Tle) (Terminale). Ces exercices corrigés montrent comment prouver qu'un point appartient à une droite de l'espace, avec les coordonnées ou par la relation de Chasles. Dans tous les cas, on se ramène à des vecteurs colinéaires. Cours en vidéo et exercices interactifs corrigés sur galilee.ac.

Montrer qu'un point appartient à une droite

Corrigé détaillé

Exercice 1

1) $\boxed{AM\,(6\,;-3\,;6)}$

2) $6 = 2k$ donne $k = 3$; et $3 \times (-1) = -3$, $3 \times 2 = 6$. Donc $AM = 3u$: les vecteurs sont colinéaires, $\boxed{M \in d}$.

Exercice 2

1) $AB\,(-2\,;2\,;2)$ et $AM\,(-6\,;8\,;6)$.

2) Si $AM = kAB$, la 1re coordonnée impose $k = 3$, mais alors $3 \times 2 = 6 \neq 8$.

3) Les vecteurs ne sont pas colinéaires : $\boxed{M \notin (AB)}$.

Exercice 3

1) $BM = BA + AM = -AB + \dfrac{2}{3}AB + \dfrac{1}{3}AC$. $\boxed{BM = -\dfrac{1}{3}AB + \dfrac{1}{3}AC}$

2) $BM = \dfrac{1}{3}\left(BA + AC\right) = \dfrac{1}{3}BC$: les vecteurs sont colinéaires, $\boxed{M \in (BC)}$.

Exercice 4

1) $AB\,(-4\,;3\,;-2)$ et $AM\,(2\,;m-2\,;1)$.

2) $M \in (AB)$ si et seulement s'il existe k tel que $AM = kAB$. La 1re coordonnée donne $k = -\dfrac{1}{2}$; la 3e convient : $-\dfrac{1}{2} \times (-2) = 1$.

3) La 2e impose $m - 2 = -\dfrac{3}{2}$. $\boxed{m = \dfrac{1}{2}}$

Exercice 5

1) $AM = AC + CM$ avec $AC = AB + AD$. $\boxed{AM = \dfrac{3}{2}AB + \dfrac{3}{2}AD + \dfrac{3}{2}AE}$

2) $AG = AB + AD + AE$, donc $AM = \dfrac{3}{2}AG$: $\boxed{M \in (AG)}$.

Exercice 6

1) $DK = DH + HK = AE + \dfrac{1}{2}HG$ et $HG = AB$. $\boxed{DK = \dfrac{1}{2}AB + AE}$

2) $DF = DA + AB + BF = AB - AD + AE$, donc $DM = DF + FM$. $\boxed{DM = \dfrac{5}{2}AB + 5AE}$

3) $DM = 5DK$: $\boxed{M \in (DK)}$, les points sont alignés.