

Exercice 1 :

$ABDC$ un quadrilatère droit en D . I et J sont les milieux respectifs de $[AC]$ et $[BC]$. La droite parallèle à (BD) passant par J , coupe $[DC]$ en K

1. Montrer que K est le milieu de $[CD]$
2. Montrer que (KJ) est la médiatrice de $[CD]$

En déduire la nature du triangle JDC

3. En déduire que (IK) est parallèle à (AD)

Exercice 2 :

Soit ABC un triangle et D, M et N des points tels

que : $\overrightarrow{DB} = -\frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{DM} = 2\overrightarrow{DA}$ et $4\overrightarrow{BN} + 3\overrightarrow{MB} = \vec{0}$

1. Construire la figure
2. Montrer que $\overrightarrow{MB} = \frac{4}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$ et

$$\overrightarrow{NB} = \overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$$

3. Prouver que les points A, C et N sont alignés
4. On considère E un point du segment $[AB]$

différent de A et de B

Le point I est le projeté de E sur (BD) parallèlement à (AD)

Le point J est le projeté de E sur (BN) parallèlement à (AN)

Prouver que les droites (IJ) et DN sont parallèles

Exercice 3 :

Soit ABC un triangle isocèle en A ($AB = AC = a$) et M un point de $[BC]$ différent de B et de C .

le point D est le projeté de M sur (AC) parallèlement à (AB)

le point E est le projeté de M sur (AB) parallèlement à (AC)

Montrer que $EM + MD = a$

Exercice 4 :

Soit ABC un triangle et M et N deux points tels que $\overrightarrow{AN} + 2\overrightarrow{AB} = \vec{0}$ et $3\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB}$

Et soient M' et N' leurs projections sur (AC) parallèlement à (BC)

1. Montrer que $\overrightarrow{NN'} = -2\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{MM'} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$

2. Déterminer la projection de $[MN']$ sur (AC) parallèlement à (BC)
3. soit I le milieu de $[MN']$. Déterminer la projection de I sur (AC) parallèlement à (BC)

Exercice 5 :

Soient (D) et (Δ) deux droites sécantes en A et B deux points différents n'appartenant pas à (D) tels que (AB) ne soit parallèle ni à (D) ni à (Δ)

1. Construire A' et B' les projetés respectifs de A et B sur (D) parallèlement à (Δ) .
2. Construire C tel que $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{A'B'}$
3. Construire le point H le projeté orthogonale de A sur (BB') . quel est le projeté du segment $[AH]$ sur (D) parallèlement à (Δ) ?

Déterminer un point E tel que le segment $[A'B']$ soit le projeté de $[AE]$ et $AE > A'B'$

Exercice 6 :

Soient A, B, C et D quatre points du plan tels que C milieu de $[BD]$ et B milieu de $[AC]$,

On considère un point E tel que $E \notin (AB)$

La droite passant par D et parallèle à (CE) coupe (BE) en B'

La droite passant par A et parallèle à (BE) coupe (CE) en C' et coupe (DB') en F

1. Calculer $\frac{DB'}{DF}$ et $\frac{FC'}{FA}$
2. Montrer que $(B'C')$ et (AD) sont parallèles
3. Déduire la valeur de $\frac{C'B'}{AD}$
4. Montrer que $\frac{EB}{EC} = \frac{FA}{FD}$

Exercices 7 :

Soit ABC un triangle et E, F et G des points tels que $\overrightarrow{EB} = -2\overrightarrow{EC}$; $3\overrightarrow{FA} + 2\overrightarrow{FC} = \vec{0}$ et $\overrightarrow{GB} = 3\overrightarrow{GA}$

1. Construire les points E, F et G
2. En utilisant la projection, montrer que les points E, F et G sont alignés.