

Exercice 1 : ABCD est un quadrilatère convexe et O le point de rencontre de ses diagonales. La parallèle à (BC) passant par O coupe (AB) en E. La parallèle à (DC) passant par O coupe (AD) en F.

- 1) Comparer les rapports $\frac{AF}{AD}$; $\frac{AO}{AC}$; $\frac{AE}{AB}$.
- 2) Montrer que (EF) et (BD) sont parallèles.

Exercice 2 : ABC est un triangle et $M \in [AB]$ tel que $AB = 4$, $AC = 5$, $BC = 6$, $AM = 2$ et $(MN) \parallel (BC)$ $N \in [AC]$. Faire la figure et calculer AN et MN .

Exercice 3 : ABCD est un quadrilatère convexe et M un point du segment $[BD]$ distinct de B et D. La parallèle à (CD) passant par M coupe (BC) en E. La parallèle à (AD) passant par M coupe (AB) en F.

- 1) Montrer que $\frac{BE}{BC} = \frac{BF}{BA}$, que conclure ?
- 2) Calculer EF sachant que $BC = 6$, $BE = 2,4$, $AC = 5$.

Exercice 4 :

(Δ) et (Δ') étant deux droites sécantes en O et A, B et C trois points de (Δ) et A' , B' et C' trois points de (Δ') tels que $(AB') \parallel (BA')$ et $(AC') \parallel (CA')$

- 1) Faire la figure.
- 2) Montrer que $(BC') \parallel (CB')$.

Exercice 5 ABC étant un triangle et I milieu du segment $[AB]$ et J un point de la droite (AB) tel que $3\vec{AJ} - 2\vec{JB} = \vec{O}$. ($AC = 3\text{cm}$, $AB = 5\text{cm}$) La parallèle à (AC) passant par J coupe (BC) en K

- 1) Montrer que $\vec{AJ} = \frac{2}{5}\vec{AB}$ et construire la figure.
- 2) Calculer $\frac{KC}{KB}$,
- et exprimer \vec{AK} en fonction de \vec{AB} et \vec{AC}
- 3) Soit H le point tel que $\vec{AH} = 3\vec{AC}$. Montrer que les points I, H et K sont alignés.

Exercice 6 ABC un triangle et Q milieu de $[AC]$

Soit P un point de (BC) tel que $\vec{BP} = \frac{1}{3}\vec{BC}$

- 1) Soit J le point d'intersection de (AC) et de la droite parallèle à (BQ) passant par P.

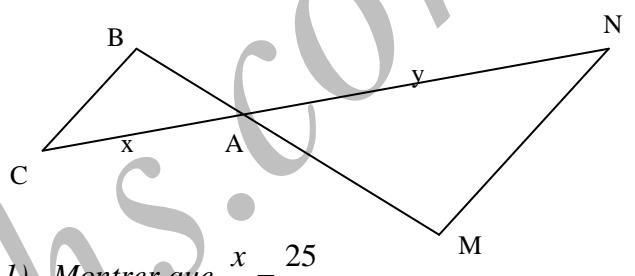
Et soit I le point de rencontre de (AP) et (BQ)

- a) montrer que $\vec{QC} = 3\vec{QJ}$
- b) en déduire que $\vec{JA} = 4\vec{JQ}$ et $\vec{PA} = 4\vec{PI}$

- 2) Soit K le point d'intersection de (BC) et de la droite parallèle à (AP) passant par Q. Montrer que $\vec{PK} = \vec{KC}$ et $\vec{PK} = \vec{BP}$.

Exercice 7 : On donne

$MB = 72$; $AB = 25$; $CN = 81$; $(MN) \parallel (BC)$
 $AC = x$ et $AN = y$ (Voir figure)



1) Montrer que $\frac{x}{y} = \frac{25}{47}$

2) En déduire que $x = \frac{25}{47}(81 - x)$

3) Déterminer x puis y

4) calculer MN sachant $BC = 30$

Exercice 8 : ABCD est un parallélogramme tel que $AD = 6\text{ cm}$ et I et J deux points tels que

$\vec{AI} = \frac{-1}{4}\vec{AB}$ et $\vec{AJ} = 4,5\text{cm}$ et $J \in [AD]$

Soit K le point de rencontre de (AC) et (IJ) et B' et D' respectivement les projections de B et D sur (AC) parallèlement à (IJ)

- 1) Faire la figure et montrer que $\vec{AJ} = \frac{3}{4}\vec{AD}$
- 2) Montrer que $[AC]$ et $[B'D']$ ont même milieu
- 3) Montrer que $\vec{AK} = \frac{-1}{4}\vec{AB}'$ et $\vec{AK} = \frac{3}{4}\vec{AD}'$
- 4) Exprimer \vec{AC} en fonction de \vec{AK} et en déduire que les points A, C et K sont alignés.

Exercice 9 ABC étant un triangle et $K \in [BC]$

N est le projeté de B sur (AC) parallèlement à (AK) M est le projeté de C sur (AB) parallèlement à (AK)

Montrer $\frac{1}{AK} = \frac{1}{BN} + \frac{1}{CM}$