

Hors programme collège/Géométrie déductive

1. Propriétés :

(+1 exercice pour les enseignants)

Exercice 1749



1. Citer les conclusions de chacune des propositions suivantes :

- Si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses diagonales se coupent en leurs milieux.
- Si un entier est un multiple de 4 alors cet entier est pair.

2. Citer les conditions d'utilisation de chacune des propositions suivantes :

- Si un quadrilatère a ses diagonales perpendiculaires alors c'est un carré.
 - Si la somme des chiffres d'un entier est un multiple de 3 alors cet entier est divisible par 3.
3. Des énoncés mathématiques ci-dessus, citer ceux qui sont vrais.

2. Chaînon déductif :

Exercice 393



Soit A et B deux points du plan tels que $AB=6\text{ cm}$. On considère les cercles \mathcal{C} et \mathcal{C}' de centres respectifs A et B de même rayon r .

- Quelle condition doit avoir le rayon r de ces deux cercles afin que ces deux cercles s'intersectent en deux points?
- On suppose, dans cette question, que $r=4\text{ cm}$. Notons M et N ces deux points d'intersections.

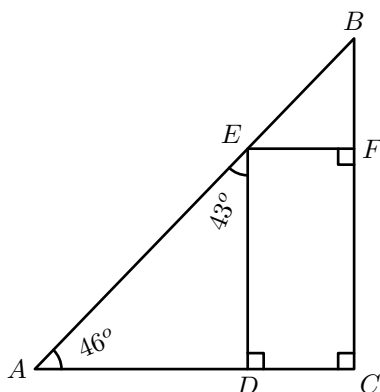
Recopier le tableau ci-dessous et compléter le chaînon déductif ci-dessous, permettant de montrer que la droite (MN) est la médiatrice du segment $[AB]$.

On sait	On utilise	On déduit
$AM=r$ $BM=r$		
		N appartient à la médiatrice de $[AB]$

Exercice 1745



On considère la figure ci-dessous composée de 6 points :



1. Voici les propriétés à utiliser dans cette question :

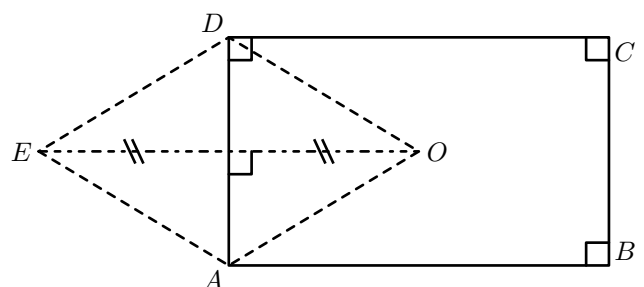
Si deux droites sont parallèles à une même droite, alors elles sont parallèles entre elles
Si deux droites sont perpendiculaires à une même droite, alors elles sont parallèles
Si deux droites sont parallèles entre elles et si une troisième droite est perpendiculaire à l'une, alors elle est perpendiculaire à l'autre
Si un quadrilatère possède quatre angles droits alors ce quadrilatère est un rectangle.

- Comment justifier que les droites (CD) et (FE) sont parallèles?
 - Justifier que l'angle \widehat{DEF} est un angle droit.
 - Quelle est la nature du quadrilatère $CDEF$?
2. a. Les angles \widehat{DAE} et \widehat{AED} sont-ils complémentaires?
 b. Les angles \widehat{ADE} et \widehat{EDC} sont-ils supplémentaires?
 c. Les points A , D et C sont-ils alignés?

Exercice 4436



On considère la figure ci-dessous ; le codage apporte des propriétés entre les différents éléments de cette figure :



Compléter les chaînons déductifs suivants :

Je sais	
J'utilise	
J'en déduis	$ABCD$ est un rectangle

Je sais	
J'utilise	
J'en déduis	$OD = OA$

Je sais	
J'utilise	
J'en déduis	(AD) est la médiatrice du segment $[EO]$

Je sais	
J'utilise	
J'en déduis	$DE = DO$

Je sais	
J'utilise	
J'en déduis	$AE = AO$

Je sais	
J'utilise	
J'en déduis	$AODE$ est un losange

Exercice 4465



3. Chaînon déductif simples :

(+3 exercices pour les enseignants)

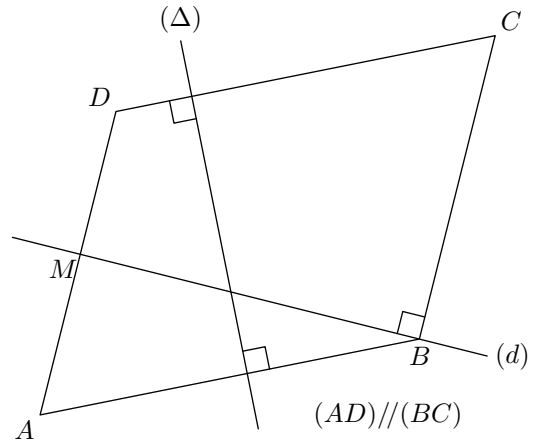
Exercice 396



1. Quelle proposition doit-on utiliser dans ce chaînon déductif?

Je sais	$(d) \perp (\Delta)$ et $(d') \perp (\Delta)$
J'utilise	
J'en déduis	$(d) \parallel (d')$

On considère le quadrilatère $ABCD$ et les deux droites (d) et (Δ) représentées ci-dessous :



Compléter les deux raisonnements suivants :

1. Je sais	$(\Delta) \perp (DC)$ et $(\Delta) \perp (AB)$
J'utilise	
J'en déduis	

Je sais	
J'utilise	
J'en déduis	$ABCD$ est un parallélogramme.

2. Je sais	$(d) \perp (BC)$ et $(AD) \parallel (BC)$
J'utilise	
J'en déduis	

Je sais	
J'utilise	
J'en déduis	AMB est un triangle rectangle

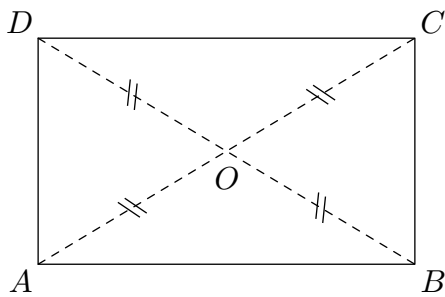
2. Quelle conséquence obtient-on dans ce chaînon?

Je sais	Dans le triangle ABC : $\widehat{ABC} = 65^\circ$ et $\widehat{BCA} = 40^\circ$
J'utilise	La somme de la mesure d'un angle dans un triangle vaut 180° .
J'en déduis	

Exercice 4437



On considère le quadrilatère représenté ci-dessous :

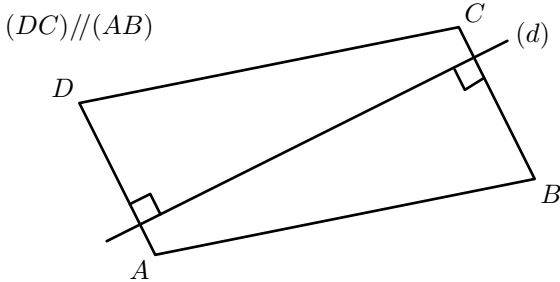


Je sais	
J'utilise	Si un quadrilatère a ses diagonales de même longueur et se coupent en leurs milieux alors ce quadrilatère est un rectangle
J'en déduis	

Je sais	
J'utilise	
J'en déduis	$\widehat{ABC} = 90^\circ$

Exercice 4438  

On considère le quadrilatère représenté ci-dessous :



Compléter les chaînons déductifs suivants :

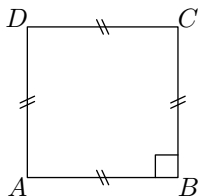
Je sais	
J'utilise	Si deux droites sont perpendiculaires à une même droite alors elles sont parallèles entre elles
J'en déduis	

Je sais	
J'utilise	
J'en déduis	$ABCD$ est un parallélogramme

Exercice 6178  

La figure ci-contre représente un quadrilatère tel que son sommet B définisse un angle droit et tel qu'on ait les égalités suivantes de longueur :

$$AB = BC = CD = DA$$



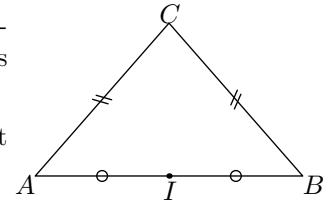
Compléter les chaînons déductifs suivants :

Je sais	
J'utilise	Si un quadrilatère a ses quatre côtés de même longueur alors ce quadrilatère est un carré
J'en déduis	

Je sais	$ABCD$ est un losange et $\widehat{ABC} = 90^\circ$
J'utilise	
J'en déduis	$ABCD$ est un carré

Exercice 6179  

La figure ci-contre présente un triangle ABC vérifiant l'égalité des longueurs : $AC = CB$



Le point I est le milieu du segment $[AB]$.

Compléter les chaînons déductifs suivants :

Je sais	$CA = CB$
J'utilise	
J'en déduis	C appartient à la médiatrice de $[AB]$.

Je sais	
J'utilise	La médiatrice d'un segment est la droite perpendiculaire à ce segment et passant par le milieu de ce segment.
J'en déduis	

Je sais	C et I sont deux points de la médiatrice de $[AB]$
J'utilise	La médiatrice d'un segment est une droite et par deux points, il passe une unique droite
J'en déduis	

Exercice 392  

1. Mise en place de la figure :

- Placer 3 points O, A, B dans le plan.
- Tracer les demi-droites $[OA)$ et $[OB)$.
- Tracer un cercle de centre O de rayon 5 cm .
- Nommer M et N les point d'intersection du cercle \mathcal{C} respectivement avec les demi-droites $[OA)$ et $[OB)$.
- Tracer deux cercles \mathcal{C}_1 et \mathcal{C}_2 de rayon 5 cm et de centres respectifs M et N . Ces deux cercles s'intersectent en O et P .
- Tracer le quadrilatère $OMPN$.

2. Justifier que le quadrilatère $OMPN$ est un losange.

4. Contre-exemple :

(+1 exercice pour les enseignants)

Exercice 4390



Chacune des propriétés ci-dessous sont fausses. Donner un contre-exemple à chacune de ces propriétés :

1. Si un entier est un multiple de 2 alors c'est un multiple de 4.

2. Si un quadrilatère a ses diagonales perpendiculaires alors ce quadrilatère est un carré.

3. Si deux angles sont adjacents alors ceux sont deux angles complémentaires.

4. Si le triangle ABC est isocèle alors $AB = AC$.

5. Proposition réciproque :

(+1 exercice pour les enseignants)

Exercice 1751



1. Pour chacune des propositions suivantes, écrire sa proposition réciproque :

- a. Si le chiffre des unités d'un nombre entier est 0 ou 5 alors cet entier est divisible par 5
- b. Si un quadrilatère est un carré alors ses quatre côtés

sont de même longueur.

- c. Si un point est équidistant aux extrémités d'un segment alors ce point appartient à la médiatrice de ce segment.

2. Parmi les propositions réciproques citées, quelles sont celles qui sont fausses? Citer des contre-exemples.

6. Sur les angles de la cinquième :

(+2 exercices pour les enseignants)

Exercice 1743



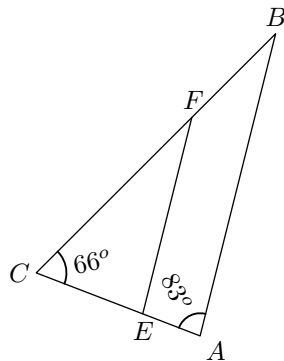
On considère le triangle ABC ci-contre tel que $(AB) \parallel (EF)$.

Répondre aux questions ci-dessous en écrivant vos raisonnements sous la forme de chaînons déductifs :

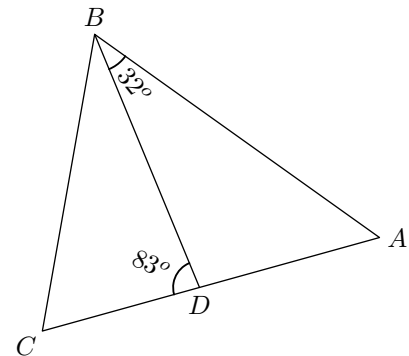
1. Calculer la mesure de l'angle \widehat{FBA} .

- a. Déterminer la mesure de l'angle \widehat{CEF} .

- a. Déterminer la mesure de l'angle \widehat{CFE} .



taines mesures sont portées sur la figure ci-dessous :



1. Déterminer la mesure de l'angle \widehat{BDA} .

2. En déduire la mesure de l'angle \widehat{BAD}

3. Supposons désormais que le triangle ABC est isocèle en A . Déterminer la mesure de l'angle \widehat{ACB} .

Exercice 1746



Soit ABC un triangle et D un point du segment $[AC]$. Cer-

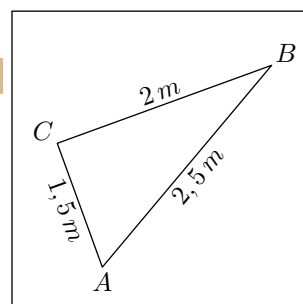
7. Problèmes pour la classe de quatrième :

Exercice 1031

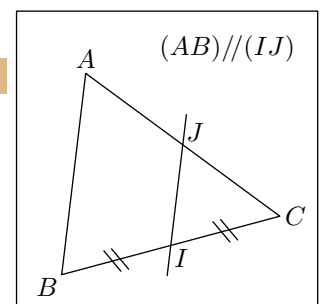


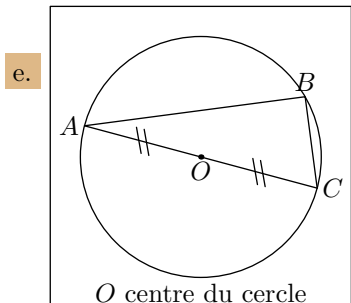
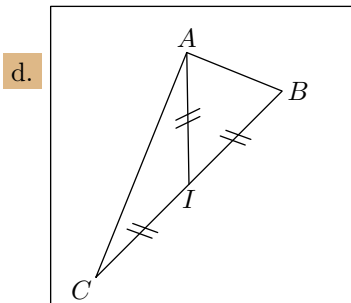
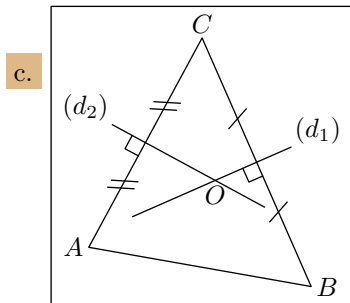
Dans chacun des figure ci-dessous, de nouvelles propriétés peuvent être obtenues. Dans chaque cas, quel théorème peut-on utiliser pour affirmer l'existence de ces nouvelles propriétés?

a.



b.





8. Chaînes déductifs H :

(+3 exercices pour les enseignants)

Exercice 1460  

Compléter les chaînes déductifs suivant :

1.
Si un parallélogramme a deux côtés consécutifs de même longueur Alors c'est un losange.
 $ABCD$ est un losange.
2. $(AB) \perp (CD)$; $[AB]$ et $[CD]$ ont pour milieu le point O .
Si un quadrilatère a ses diagonales perpendiculaires et se coupant en leurs milieux Alors c'est un losange.
.....
3. $EF = GH$; $[EF]$ et $[GH]$ ont même milieu.

.....
Le quadrilatère $EGFH$ est un rectangle

Exercice 2102  

1. a. Tracer un rectangle $ABCD$.
b. Tracer la parallèle à la droite (BD) passant par le point C .
Cette droite intercepte la droite (AD) en F .
2. Quelle est la nature du quadrilatère $BDFC$? Justifier votre affirmation.
3. Justifier chacune des affirmations suivantes :
a. " D est le milieu du segment $[AF]$ "
b. " (DC) est la médiatrice du segment $[AF]$ "
c. " $\text{Le triangle } ACF \text{ est isocèle en } A$ "