

Hors programme collège/Géométrie déductive

1. Propriétés :

Exercice 1749

1. Citer les conclusions de chacune des propositions suivantes :
 - a. Si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses diagonales se coupent en leurs milieux.
 - b. Si un entier est un multiple de 4 alors cet entier est pair.

2. Citer les conditions d'utilisation de chacune des propositions suivantes :
 - a. Si un quadrilatère a ses diagonales perpendiculaires alors c'est un carré.
 - b. 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 .

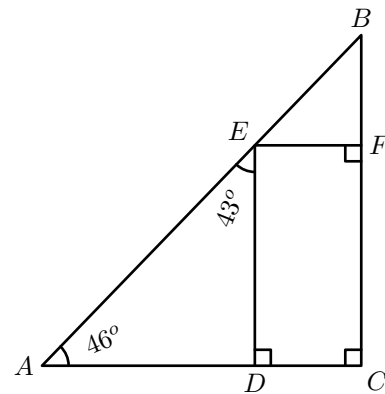
1. Quelle condition doit avoir le rayon r de ces deux cercles afin que ces deux cercles s'intersectent en deux points?
2. On suppose, dans cette question, que $r=4\text{ cm}$. Notons M et N ces deux points d'intersections.

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.

- a. Comment justifier que les droites (CD) et (FE) sont parallèles?
- b. Justifier que l'angle \widehat{DEF} est un angle droit.

c. Quelle est la nature du quadrilatère $CDEF$?

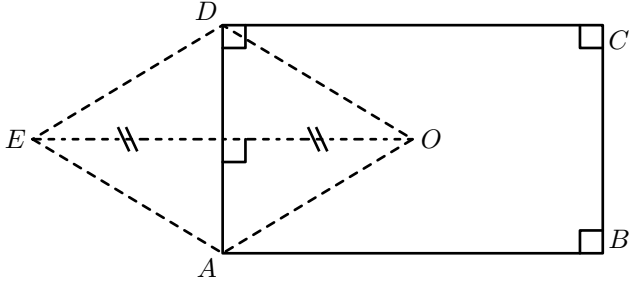
2. a. Les angles \widehat{DAE} et \widehat{AED} sont-ils complémentaires?

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 $[EO]$

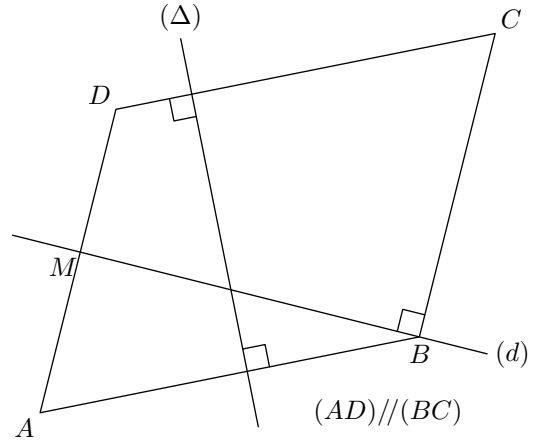
Je sais	
J'utilise	
J'en déduis	$DE = DO$

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

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

Exercice 4465 

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 $(AD) // (BC)$
J'utilise	
J'en déduis	

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

3. Chaînon déductif simples :

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	$(d) \parallel (d')$

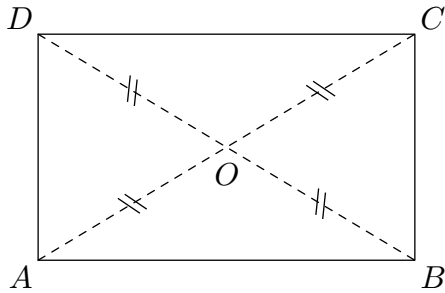
2. Quelle conséquence obtient-on dans ce chaînon?

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 :



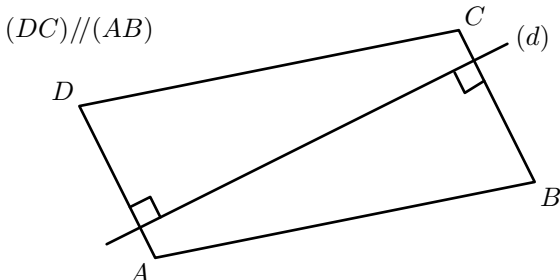
Je sais	
J'utilise	Si un quadrilatère a ses diagonales de même longueur et se coupent en leurs milieux alors ce quadrilatère est un rectangle
J'en déduis	

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	

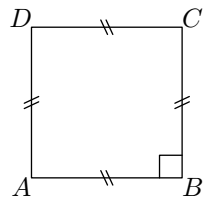
Je sais	
J'utilise	
J'en déduis	$ABCD$ est un parallélogramme

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	

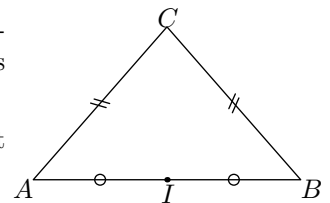
Je sais	$ABCD$ est un losange et $\widehat{ABC} = 90^\circ$
J'utilise	
J'en déduis	$ABCD$ est un carré

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



4. Contre-exemple :

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.

5. Proposition réciproque :

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

6. Sur les angles de la cinquième :

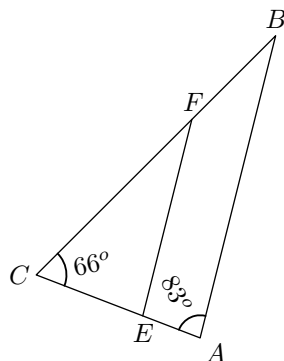
Exercice 1743



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} .
2.
 - a. Déterminer la mesure de l'angle \widehat{CEF} .
 - a. Déterminer la mesure de l'angle \widehat{CFE} .



1. Mise en place de la figure :

- a. Placer 3 points O, A, B dans le plan.
- b. Tracer les demi-droites $[OA]$ et $[OB]$.
- c. Tracer un cercle de centre O de rayon 5 cm .
- d. Nommer M et N les point d'intersection du cercle \mathcal{C} respectivement avec les demi-droites $[OA]$ et $[OB]$.
- e. 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 .
- f. Tracer le quadrilatère $OMPN$.

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

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 $AB = AC$.

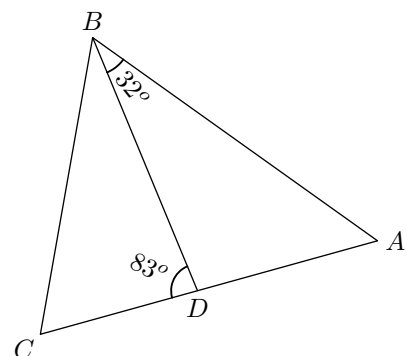
sont de même longueur.

- 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.

Exercice 1746



Soit ABC un triangle et D un point du segment $[AC]$. Certaines mesures sont portées sur la figure ci-dessous :



- Déterminer la mesure de l'angle \widehat{BDA} .
- En déduire la mesure de l'angle \widehat{BAD} .

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

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?

