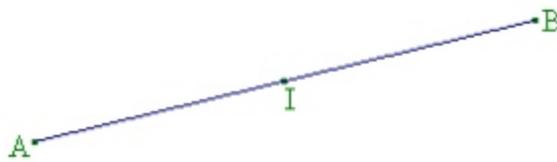


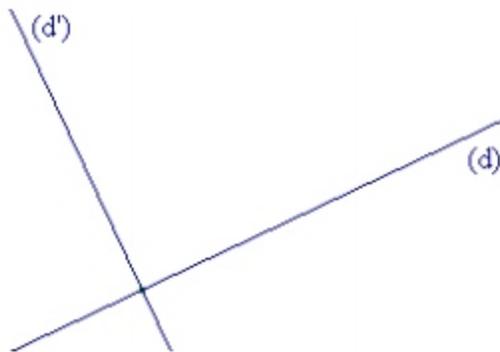
DEMONSTRATIONS

Activité 1 : Vrai ou Faux ? Contrôlez vos réponses.

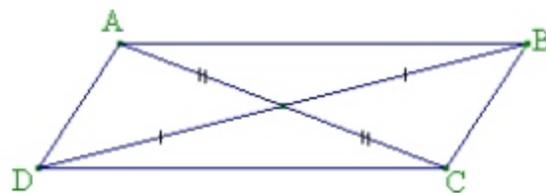
1°) I est le milieu du segment [AB].



2°) Les droites (d) et (d') sont perpendiculaires.



3°) ABCD est un parallélogramme.



4°) Si n est un nombre entier alors le nombre $n^2 - n + 41$ est un nombre premier.

5°) Si n est un nombre entier alors il y a un nombre premier entre n^2 et $(n+1)^2$.

Exercice 1 :

Précisez pour chacune des phrases ci-dessous si elle est vraie. Justifiez les réponses.

- (1) Si n est un multiple de 3 alors $n + 1$ est pair.
- (2) Si une droite est la médiatrice d'un segment [AB] alors elle est perpendiculaire à (AB).
- (3) Si les diagonales d'un quadrilatère sont perpendiculaires alors ce quadrilatère est un losange.
- (4) Si les diagonales d'un quadrilatère se coupent en leur milieu alors c'est un parallélogramme.

Exercice 2 :

On donne $AC = 3$ cm, $AB = 6$ cm et $BC = 3$ cm.

Démontrez que C est le milieu de [AB].

Exercice 3 :

Tracez deux triangles équilatéraux ABC et ABD. Démontrez que (AB) et (CD) sont perpendiculaires.

Exercice 4 :

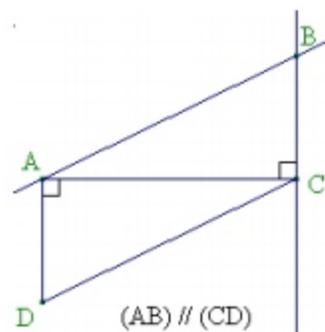
ANC est un triangle. K le milieu de [AC] et M un point de [NC]. L est le symétrique de M par rapport à K. Démontrez que les droites (AM) et (LC) sont parallèles.

Exercice 5 :

ABC est un triangle et I est le milieu de [AB]. K est le symétrique de C par rapport à I. Quelle est la nature de ACBK ? Démontrez la réponse.

Exercice 6 :

Avec les indications de la figure ci-contre, démontrez que ABCD est un parallélogramme.

**Exercice 7 :**

Tracez un cercle de diamètre [AB] et de centre I. Placez un point M n'appartenant pas à la droite (AB). Construisez N le symétrique de M par rapport à I. Démontrez que AMBN est un parallélogramme.

Exercice 8 :

Tracez un triangle isocèle ANE de sommet principal A. Placez I le milieu de [NE]. Démontrez que (AI) et (NE) sont perpendiculaires. (*aide* : construisez G le symétrique de A par rapport à I)

Exercice 9 :

Voici un programme de calcul :

Choisissez un nombre ;
Ajoutez-lui quatre ;
Multipliez le résultat par deux ;
Retranchez le nombre choisi au départ ;
Retranchez huit.

1°) Faites fonctionner ce programme avec trois nombres différents.

2°) Quelle conjecture peut-on faire concernant le résultat ?

3°) Démontrez votre conjecture.

Exercice 10 :

Tracez un cercle C et deux diamètres qu'on appelle [AC] et [BD]. Démontrez que ABCD est un rectangle.

Exercice 11 :

Tracez deux cercles sécants de même rayon et de centre respectifs A et B. Ils se coupent en I et J.

Démontrez que AIBJ est un losange.

Exercice 12 :

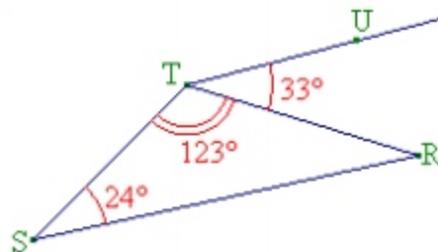
Dans la figure ci-contre, démontrez que (TU) et (SR) sont parallèles.

Exercice 13 :

Tracez un triangle ABC. Construisez (d) la hauteur issue de A.

Construisez Δ la médiatrice de [BC].

Démontrez que (d) et Δ sont parallèles.

**Exercice 14 :**

Construisez CAR un triangle rectangle isocèle en C. Construisez T et E, les symétriques respectifs de A et R par rapport à C. Démontrez que ARTE est un carré.

Exercice 15 :

Voici un programme de calcul :

Choisissez un nombre entier ;
 Multipliez-le par son successeur ;
 Retranchez le nombre choisi au départ.

- 1°) Faites fonctionner ce programme avec trois nombres différents.
- 2°) Quelle conjecture peut-on faire concernant le résultat ?
- 3°) Démontrez votre conjecture.

Exercice 16 :

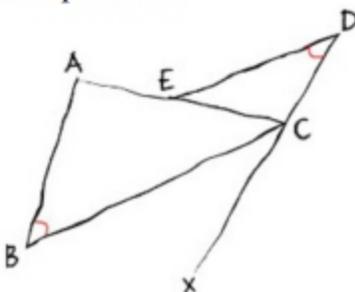
Faites le schéma d'un cerf-volant, codez les longueurs égales. On appelle $[AC]$ sa grande diagonale et $[BD]$ la petite diagonale. Démontrez que (AC) et (BD) sont perpendiculaires.

Exercice 17 :

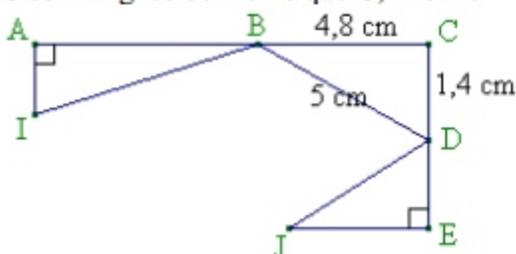
Tracez un triangle ABC isocèle en C . Tracez la médiatrice de $[AB]$. Placez un point M sur cette droite. Démontrez que ACM et BCM ont le même périmètre.

Exercice 18 :

Dans la figure ci-contre, A, E et C sont alignés, $AB = AC$, $CE = CD$ et $\widehat{ABC} = \widehat{CDE}$. Démontrez que les droites (BC) et (DE) sont parallèles.

**Exercice 19 :**

Dans la figure ci-dessous, A, B et C sont alignés de même que C, D et E .

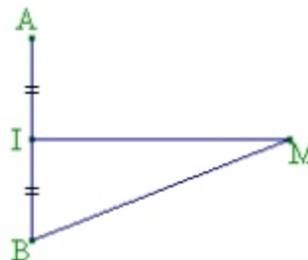


Les droites (AI) et (EJ) se coupent en K . Démontrez que $ACEK$ est un rectangle.

Exercice 20 :

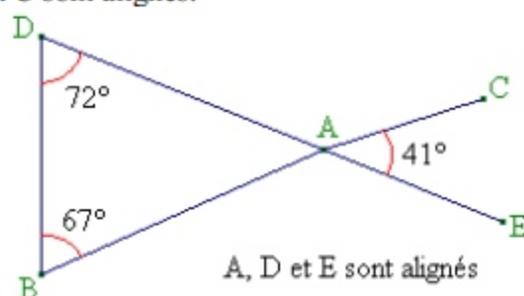
Sur la figure ci-contre, I est le milieu de $[AB]$.
 $IB = 1,6$ cm, $IM = 3$ cm et $BM = 3,4$ cm.

- 1°) Démontrez que (IM) est la médiatrice de $[AB]$.
- 2°) Déterminez la longueur AM .



Exercice 21 :

Démontrez que les points A, B et C sont alignés.

**Exercice 22 :**

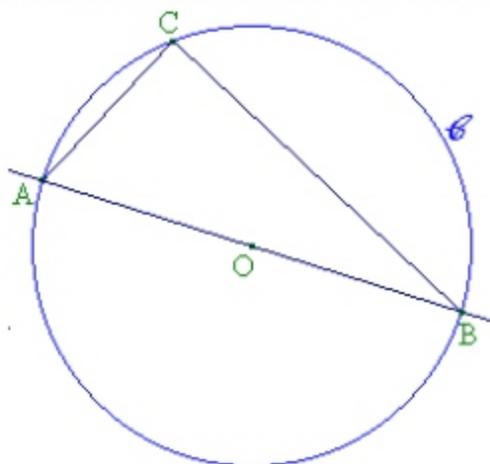
Voici un programme de calcul :

Choisissez un nombre ; Ajoutez-lui cinq ; Multipliez le résultat par deux ; Retranchez le double du nombre choisi au départ.

- 1°) Faites fonctionner ce programme avec trois nombres différents.
- 2°) Quelle conjecture peut-on faire concernant le résultat ?
- 3°) Démontrez votre conjecture.

Exercice 23 :

C est un cercle de centre O et de diamètre [AB]. C est un point du cercle C tel que $\widehat{CAB} = 50^\circ$.



Démontrez que le triangle ABC est rectangle en C. (*aide* : tracez le rayon [CO])