

GEOMETRIE PLANE (1) :

Exercice 1 :

A. Compléter :

1. Un losange dont les diagonales ont la même longueur est un.....
2. Un parallélogramme dont les diagonales ont la même longueur est un
3. Un parallélogramme dont les diagonales sont perpendiculaires est un
4. Un rectangle dont les diagonales sont perpendiculaires est un
5. Un losange ayant un angle droit est un
6. Un rectangle ayant deux côtés consécutifs de même longueur est un.....
7. Un parallélogramme ayant deux côtés consécutifs de même longueur est un.....
8. Un parallélogramme ayant un angle droit est un

B. Peut-on construire :

1. Un trapèze dont les diagonales ont même longueur, mais qui ne soit pas un parallélogramme
2. Un quadrilatère dont les diagonales ont même longueur, mais qui ne soit pas un trapèze
3. Un trapèze dont les diagonales sont perpendiculaires, mais qui ne soit pas un parallélogramme
4. Un parallélogramme dont les diagonales sont perpendiculaires, mais qui ne soit pas un losange
5. Un quadrilatère dont les diagonales sont perpendiculaires, mais qui ne soit pas un trapèze

Si la réponse est OUI, on effectuera la construction à la règle et au compas. Si la réponse est NON, on la justifiera à partir de propriétés connues des quadrilatères.

Exercice 2 – propriétés des rectangles :

1. Construire un rectangle $ABCD$ et tracer ses diagonales, leur point d'intersection sera appelé O .

Que peut-on dire de O par rapport aux quatre points A , B , C et D ?

2. Réciproquement, construire un cercle et tracer deux diamètres. Que peut-on dire du quadrilatère formé par les quatre extrémités des diamètres ?

Théorème de l'angle inscrit :

Exercice 3 :

1. Construire un quadrilatère $ABCD$ ayant deux angles droits, mais qui ne soit pas un trapèze rectangle. Ce quadrilatère peut-il être un cerf-volant ? Si oui, donner un programme de construction.

2. On appelle parfois « amandin » un quadrilatère non croisé dont deux angles opposés sont droits.

a. Voici 5 affirmations. Répondre par vrai ou faux en justifiant :

- Un rectangle est un amandin.
- Les trapèzes rectangles sont des amandins.
- Tout carré est un amandin.
- Un amandin dont les diagonales sont perpendiculaires est un carré.
- Un amandin dont les diagonales sont de même longueur est un rectangle.

b. On considère l'amandin $ABCD$ dont les angles droits sont en B et D tel que :

- la diagonale $[AC]$ a une longueur de 6 cm ;
- la hauteur du triangle ABC issue de B mesure 2 cm ;
- le triangle ADC est isocèle.

i. Construire $ABCD$ en justifiant les tracés et les différentes étapes de la construction.

ii. Déterminer AD au mm près (on utilisera le théorème de Pythagore).

Théorème de Pythagore :

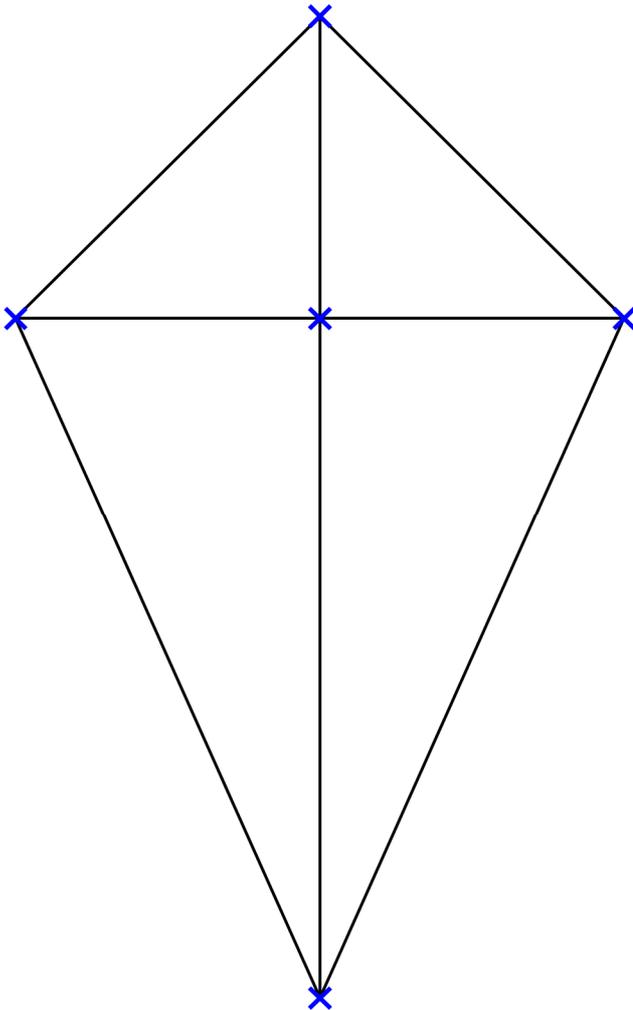
Exercice 4 : un programme de construction (question complémentaire)

L'activité suivante a été proposée à des élèves de dernière année de cycle 3, au mois de novembre. Les élèves travaillent par deux. Certains binômes reçoivent la figure donnée en annexe 1. Ils sont chargés d'écrire un message qui sera lu par un autre binôme. Celui-ci, sans avoir vu la figure, devra la construire à partir du message reçu.

1. Sans écrire un programme complet, donner deux procédures différentes permettant de construire la figure de l'annexe 1, en faisant appel à vos connaissances géométriques.
2. Dans les messages n° 1 et n° 3, comment les élèves comprennent-ils le mot « diagonale » ?
3. En comparant le message n° 2 avec les deux autres, indiquer trois différences significatives du point de vue de la description.
4. Le message n° 2 a donné lieu à la production jointe en annexe 3, non conforme à celle attendue : analysez l'erreur.
5. Le message n° 1 a donné lieu à la production attendue. Aurait-on pu obtenir une figure différente tout en suivant strictement ce message ? Si oui, en tracer une.

Annexe 1

Figure distribuée à certains binômes



Annexe 3 ci-contre

Figure donnée en réponse au message n° 2

Annexe 2

Message n° 1

Tracer une droite verticale de 13 centimètres. Prendre sa règle, la mettre sur la droite, faire une croix à 9 centimètres puis tracer une droite perpendiculaire de 8 centimètres. Placer sa règle du bas de la droite verticale et rejoindre la fin de la perpendiculaire de droite, puis faire de même de l'autre côté. Prendre sa règle, la mettre au bout de la diagonale puis tracer un trait jusqu'en haut de la droite verticale, et faire de même de l'autre côté.

Message n° 2

Comment faire un cercle-roulant ?
 1) Trace une droite de 8 cm de large et marque un point C de 4 cm des bords A-B.
 2) Trace une perpendiculaire de 4 cm de long D jusqu'au point et qui dépasse de 9 cm après le point C, marque le point E.
 3) Re relie les points A-D / D-B / B-E / E-A.

Message n° 3

- tracer une droite diagonale de 5 cm 4
 - tracer une droite de E' autre droite diagonale de 9 cm 9
 - retracer du bout de la droite diagonale de 9 cm 8
 du bout de la droite diagonale tracer un trait diagonale de 5 cm 4
 - tracer un trait horizontal de 8 cm à 4' du point.

