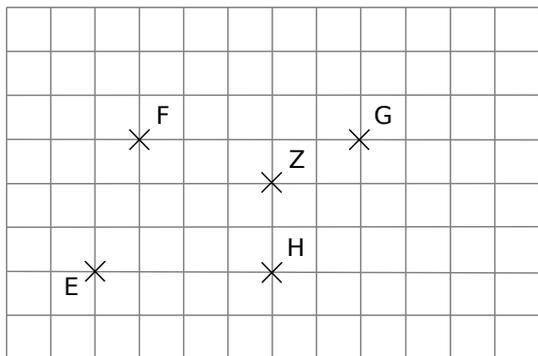


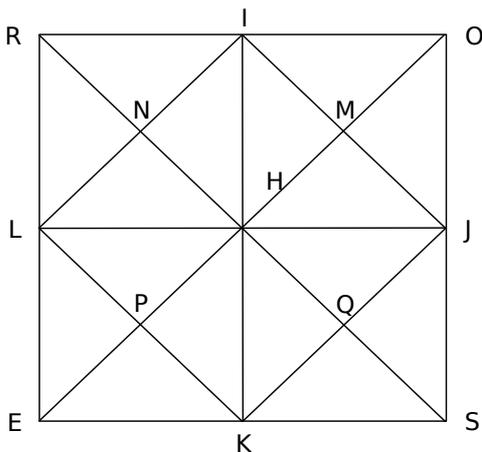
Symétrie centrale

1 Reproduis la figure ci-dessous et construis les points E', F', G' et H', symétriques respectifs de E, F, G et H par rapport au point Z.



2 Axiale ou centrale

Sur la figure ci-dessous, ROSE est un carré de centre H.



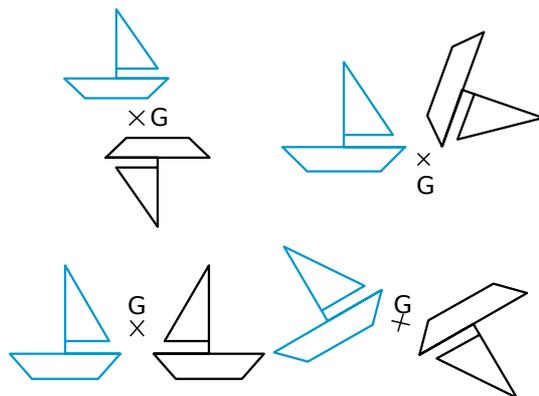
Les points I, J, K et L sont les milieux respectifs des côtés [RO], [OS], [SE] et [RE].

- Reproduis la figure en prenant $RO = 8$ cm.
- Colorie en jaune le triangle RNI.
- Colorie en rouge le symétrique du triangle RNI par rapport à (IK).
- Colorie en orange le symétrique du triangle RNI par rapport à (LJ).
- Colorie en bleu le symétrique du triangle RNI par rapport à N.
- Colorie en vert le symétrique du triangle RNI par rapport à H.

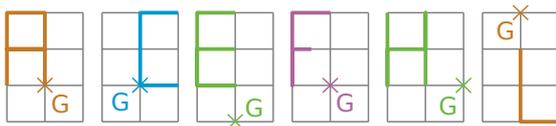
3 Dans chaque cas, des élèves ont voulu tracer la figure symétrique du bateau bleu par rapport au point G.

Les tracés sont-ils exacts ?

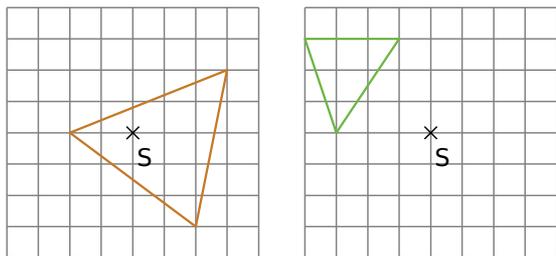
Explique pourquoi.



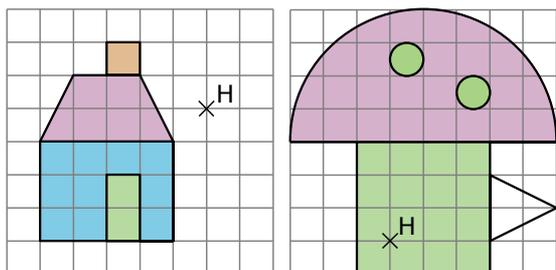
4 Dans chaque cas, reproduis la lettre sur du papier quadrillé et construis son symétrique par rapport au point G.



5 Reproduis chaque triangle sur du papier quadrillé et construis son symétrique par rapport au point S.



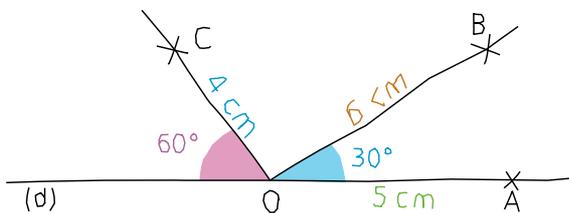
6 Reproduis les figures ci-dessous sur du papier quadrillé et construis le symétrique de chacune d'elles par rapport au point H.



7 Soit ABC un triangle isocèle en A tel que $BC = 3 \text{ cm}$ et $BA = 4 \text{ cm}$.

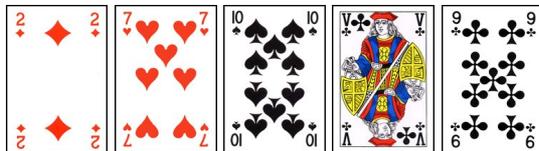
- Construis le triangle ABC.
- Construis le symétrique de ABC par rapport à A (D est le symétrique de B et E celui de C).
- Construis le milieu I de [BC] et J celui de [DE].
- Démontre que les trois points J, A et I sont alignés. Que représente la droite (IJ) pour les segments [BC] et [DE] ?

8 Le dessin ci-dessous a été réalisé à main levée. (d) est une droite passant par O.

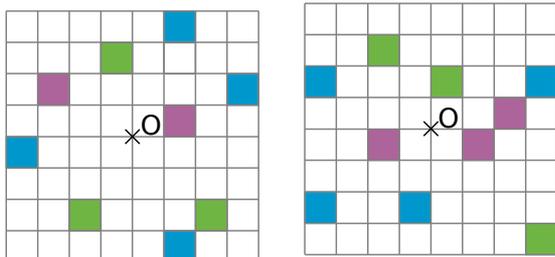


- Reproduis en vraie grandeur ce dessin
- Construire les points D et E, symétriques respectifs de B et C par rapport à O.
- Paul affirme que l'angle \widehat{BOE} mesure 60° et l'angle \widehat{COD} mesure 100° . A-t-il raison ? Sinon, donne la mesure de chacun de ces angles.

9 Parmi les cartes ci-dessous, quelles sont celles qui possèdent un centre de symétrie ?



10 Reproduis puis colorie le minimum de cases pour que chacune des figures ci-dessous admette le point O pour centre de symétrie.

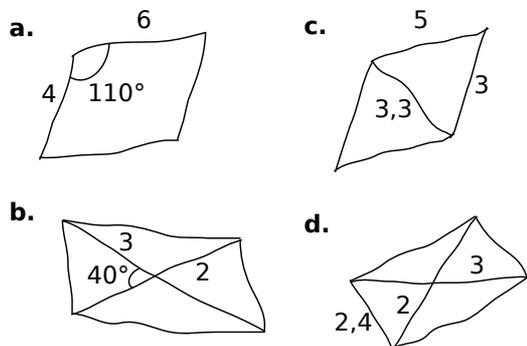


Parallélogramme

11 Construis les parallélogrammes ABCD, EFGH et IJKL de centre M respectant les conditions suivantes.

- $AB = 5 \text{ cm}$, $AD = 3,5 \text{ cm}$ et $BD = 7 \text{ cm}$.
- $EF = 2 \text{ cm}$, $EH = 4,5 \text{ cm}$ et $EG = 3,5 \text{ cm}$.
- $IJ = 6 \text{ cm}$, $JM = 5 \text{ cm}$ et $IM = 4 \text{ cm}$.

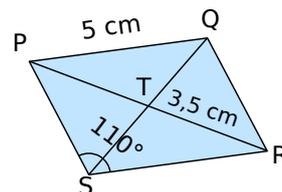
12 Construis en vraie grandeur les parallélogrammes schématisés ci-dessous en utilisant les instruments de ton choix. (Les longueurs sont exprimées en centimètres.)



13 Après avoir tracé une figure à main levée, construis en vraie grandeur :

- un parallélogramme VERT tel que $VT = 5 \text{ cm}$, $\widehat{ERT} = 125^\circ$ et $VE = 4 \text{ cm}$;
- un parallélogramme BLEU de centre I tel que $BL = 6 \text{ cm}$, $UI = 3 \text{ cm}$ et $IE = 4 \text{ cm}$;
- un parallélogramme NOIR tel que $NI = 62 \text{ mm}$, $\widehat{NIR} = 40^\circ$ et $\widehat{RNI} = 30^\circ$.

14 PQRS est un parallélogramme de centre T.



- Quelle est la mesure du segment [TP] ? Justifie.
- Détermine toutes les mesures de longueurs ou d'angles qu'il est possible de déterminer en justifiant ton raisonnement et tes éventuels calculs.

15 En utilisant la symétrie

- Construis un triangle BAS.
- Construis le point I symétrique du point A par rapport au point B.
- Construis le point L symétrique du point S par rapport au point B.
- Démontre que le quadrilatère LISA est un parallélogramme.

16 Propriétés du parallélogramme

Pour chaque énoncé,

- trace une figure à main levée ;
- justifie tes réponses.

a. Le quadrilatère NOIR est un parallélogramme tel que $RN = 4$ cm.

Donne la longueur OI.

b. Le quadrilatère BLEU est un parallélogramme de centre S tel que sa diagonale [BE] a pour longueur 8 cm.

Donne la longueur BS.

c. Le quadrilatère VERT est un parallélogramme tel que l'angle \widehat{VER} a pour mesure 53° .

Quelle est la mesure de l'angle \widehat{VTR} ?

17 Programme de tracé

- Place trois points R, S et T non alignés.
- Trace la droite (d) parallèle à (RS) passant par T.
- Trace le cercle de centre T et de rayon RS. Il coupe la droite (d) en deux points U et V.
- Nomme les deux quadrilatères dont trois des sommets sont R, S et T.
- Démontre que ces deux quadrilatères sont des parallélogrammes.

18 Petites démonstrations

Dans chaque cas,

- trace une figure codée à main levée ;
- démontre que le quadrilatère est un parallélogramme.

a. JEUX est un quadrilatère de centre K tel que $KJ = KU$ et $KX = KE$.

b. GARS est un quadrilatère tel que (GA) est parallèle à (SR) et (GS) est parallèle à (RA).

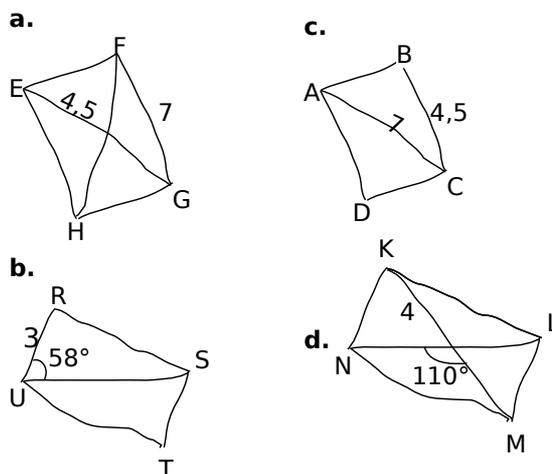
c. DOUX est un quadrilatère non croisé tel que $\widehat{ODX} = \widehat{OUX}$ et $\widehat{DOU} = \widehat{DXU}$.

d. VERS est un quadrilatère non croisé tel que (VE) est parallèle à (SR) et $VE = SR$.

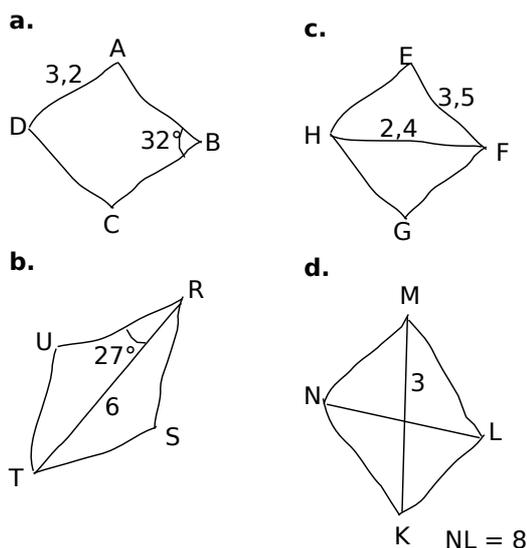
Parallélogrammes particuliers

19 Constructions de rectangles

Construis en vraie grandeur les rectangles dessinés ci-dessous à main levée en respectant les mesures indiquées sur les figures. (Les longueurs sont données en centimètres.)



20 Construis les losanges suivants.

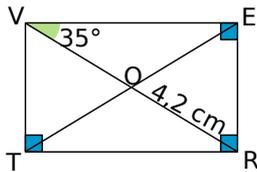


21 Réalise une figure à main levée puis construis le quadrilatère demandé.

a. Le rectangle MANU tel que $MN = 9$ cm et $MA = 5$ cm.

b. Le losange OURS tel que $OR = 8$ cm et $US = 6$ cm.

22 Propriétés du rectangle

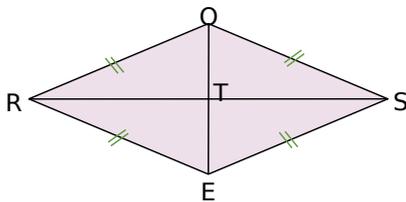


Recopie et complète en justifiant.

- $OV = \dots$; • $\widehat{RVT} = \dots$;
- $ET = \dots$; • $\widehat{OEV} = \dots$.

23 Propriétés du losange

Le quadrilatère ROSE est un losange de centre T.



a. Cas 1 : $RO = 9,1$ cm, $\widehat{ORE} = 50^\circ$.
Calcule son périmètre P , \widehat{ORS} , \widehat{OSE} .

b. Cas 2 : $RT = 2,8$ cm, $OE = 4,2$ cm.

Calcule : OT , RS et \widehat{RTO} .

Justifie tes réponses en indiquant les propriétés du losange utilisées.

24 Propriétés du carré

a. Construis, sur une feuille blanche, un carré NOIR tel que $NO = 5,2$ cm.

b. Place son centre et trace ses axes de symétrie.

c. Explique pourquoi $\widehat{NOR} = 45^\circ$.

25 Petites démonstrations

a. Le quadrilatère CHAT est un parallélogramme tel que $AT = TC$.
Démontre que c'est un losange.

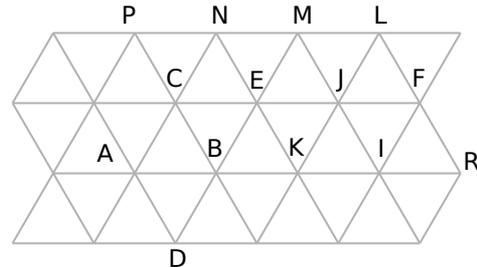
b. Le quadrilatère GRIS est un parallélogramme tel que $GI = RS$.
Démontre que c'est un rectangle.

c. Le quadrilatère NUIT est un parallélogramme de centre S tel que $SN = SU$ et les droites (IN) et (UT) sont perpendiculaires.

Démontre que c'est un carré.

Rotation

26 La figure ci-dessous est composée de triangles équilatéraux.



Quelle est l'image ...

- a. De B par la rotation de centre K, d'angle 60° et de sens indirect \curvearrowright ?
- b. De D par la rotation de centre B, d'angle 120° et de sens indirect \curvearrowright ?
- c. De I par la rotation de centre B, d'angle 60° dans le sens direct \curvearrowleft ?
- d. De L par la rotation de centre K, d'angle 60° dans le sens indirect \curvearrowright ?
- e. De J par la rotation de centre E, d'angle 120° dans le sens direct \curvearrowleft ?
- f. De I par la rotation de centre J, d'angle 180° dans le sens indirect \curvearrowright ?
- g. De C par la rotation de centre E, d'angle 240° dans le sens indirect \curvearrowright ?
- h. De K par la rotation de centre J, d'angle 240° dans le sens direct \curvearrowleft ?

27 Tracer un triangle équilatéral ABC de 4 cm de côté.

Construire l'image du triangle ABC :

- a. dans la rotation de centre C, d'angle 120° et de sens direct ;
- b. dans la rotation de centre B, d'angle 90° dans le sens indirect ;
- c. dans la rotation de centre A, d'angle 60° dans le sens direct

28 Extrait du brevet, Nantes 2000

On considère un triangle ACD rectangle et isocèle de sommet principal A.

a. Placer le point B, image de D dans la rotation de centre A, d'angle 60° .
On prendra le sens des aiguilles d'une montre comme sens de rotation.

b. Démontrer que le triangle ABD est un triangle équilatéral.

29 Pour chacun des cas suivants, indique l'angle et le sens de la rotation de centre C qui transforme A en B.

- ABC est un triangle rectangle isocèle en C.
- ABC est un triangle isocèle en C tel que $\widehat{A} = 70^\circ$.
- ABC est un triangle équilatéral.

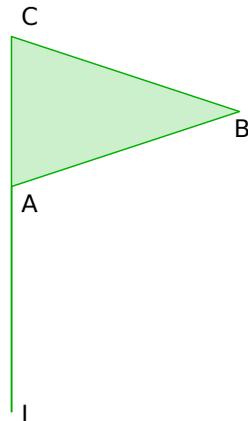
30 On donne le drapeau ci-dessous tel que AI = 5 cm.

a. Construire son image par la rotation de centre I, d'angle 110° et dans le sens direct. Les images respectives de A, B et C seront notées A', B' et C'.

b. Quelle est alors l'image du point I ?

c. Quelle est l'image du segment [IA] ? Détermine la mesure du segment [IA'].

d. Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{BIB'}$?



31 Tracer un losange ABCD de centre O tel que AC = 6 cm et BD = 4 cm.

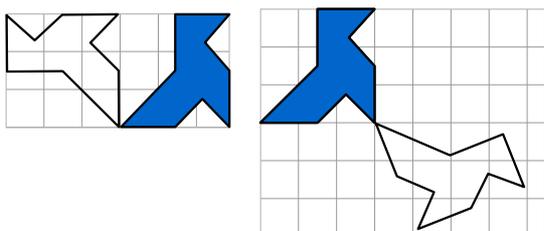
a. Dessiner l'image de ce losange par la rotation de centre O, de sens indirect et d'angle 90° . On notera A₁, B₁, C₁ et D₁ les images respectives de A, B, C et D.

b. Donner sans justification la mesure exacte du segment [CC₁]

c. Dessiner maintenant, l'image du losange ABCD par la rotation de centre A, d'angle 90° et dans le sens direct. On note A₂, B₂, C₂ et D₂ les images.

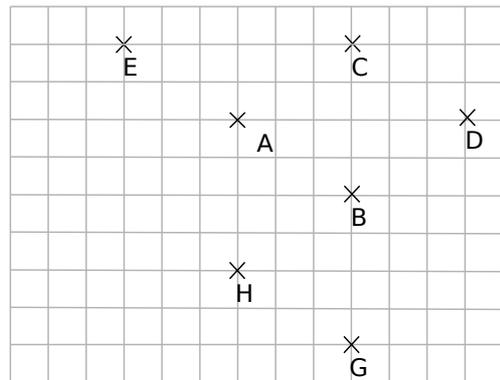
d. Donner sans justification la mesure exacte du segment [CC₂]

32 Dans chaque cas ci-dessous, indique les caractéristiques de la rotation qui transforme la figure bleu en la figure blanche.



Translation

33 À partir de la figure ci-contre :



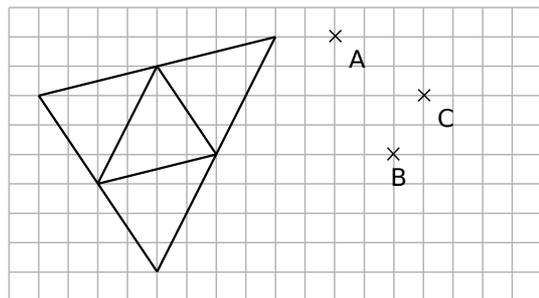
a. Par la translation qui transforme D en C, quelle est l'image du point B ? G ? A ?

b. Par la translation qui transforme D en G, quelle est l'image du point C ?

c. Place le point F tel qu'il soit l'image de G par la translation qui transforme B en D.

d. Quelle est la nature du quadrilatère BDFG ? Justifie.

34 Reproduis la figure suivante.



a. Trace en rouge l'image F₁ de la figure de base par la translation qui transforme A en B.

b. Trace en vert l'image F₂ de la figure F₁ par la translation qui transforme B en C.

c. F₂ est l'image de la figure de base par une translation. Détermine-la.

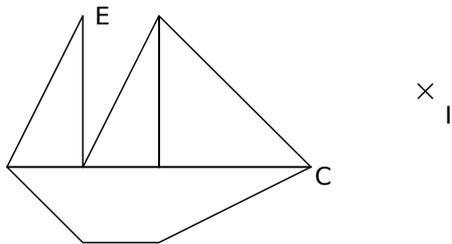
35 Construis un triangle EFG rectangle en F tel que EF=FG=4 carreaux.

a. Place le point K, image de E par la symétrie de centre F.

b. Place le point L, image de F par la symétrie d'axe (EG).

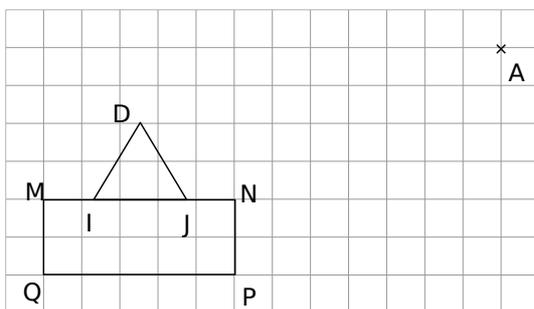
c. Place le point J, image de G par la translation qui transforme E en F.

36 Reproduis la figure ci-dessous :



- Trace en rouge l'image du bateau par la translation qui transforme C en I.
- Trace en vert l'image du bateau par la translation qui transforme E en C.

37 Une cabine de téléphérique part en D (comme départ) et arrive en A.

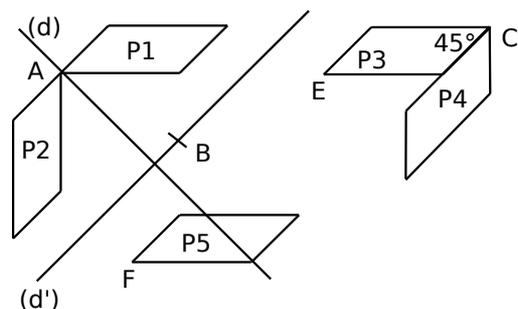


- Reproduis la figure et trace la cabine à l'arrivée. On note I', J', M', N', P', Q' les points de la cabine d'arrivée correspondant aux points de la cabine de départ.
- Combien y a-t-il de parallélogrammes sur la figure ?

38 Soit ABCD un parallélogramme.

- Construis le point E, image du point B par la translation qui transforme C en D.
- Que peux-tu dire du point B ?

39 Préciser, en donnant dans chaque cas ses éléments caractéristiques, la transformation permettant de passer : de P1 à P2 ; de P1 à P3 ; de P3 à P4 ; de P1 à P5.



Triangles égaux

40 Tracer un triangle ABC.

- Construire le triangle AB'C, symétrique du triangle ABC par rapport à la droite (AC) et le triangle A'C'B', symétrique du triangle ACB' par rapport au point B'.
- Pourquoi ces trois triangles sont-ils égaux ?

41 Soit ABCD un parallélogramme de centre O. Explique pourquoi les triangles OAD et OBC sont égaux et indique les angles et les côtés homologues.

42 Soit un triangle ABC isocèle en B. On note H le pied de la hauteur issue de B. Les triangles ABH et BCH sont-ils égaux ?

43 Deux triangles ABC et DEF sont tels que $\hat{B} = \hat{E}$, $\hat{C} = \hat{D}$ et $BC = EF = 3$. Sont-ils égaux ?

44 GDF est un triangle isocèle en G. On note E le milieu de [DF]. Que peut-on dire des triangles GDE et GEF ?

45 EAU est un triangle isocèle en E tel que l'angle \widehat{UEA} soit obtus. La médiatrice de [EU] coupe (AU) en X. On note S le point de la demi-droite [EX] tel que $ES = AX$.

- Quelle est la nature du triangle UEX ?
- Compare les angles \widehat{UES} et \widehat{EAX} .
- Démontre que les triangles EAX et SEU sont égaux.
- Quelle est la nature du triangle SUX ?

46 ABC est un triangle équilatéral. E est un point du segment [AB], F un point de [BC] et G un point de [AC] tel que $AE = BF = CG$. Démontre que le triangle EFG est un triangle équilatéral.

47 Soit ABCD un parallélogramme de centre O. Une droite qui passe par O coupe [AB] en M et [DC] en N.

- Démontrer que les triangles OMA et ONC sont isométriques.
- Que peut-on en déduire pour les longueurs AM et NC ?