

Cours Euler: Série 31

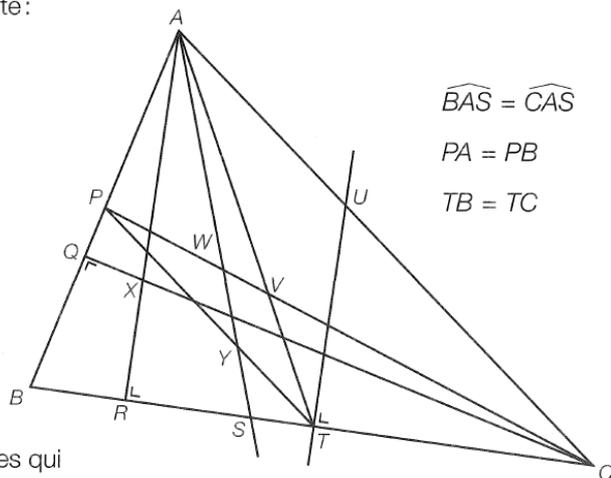
le 12 mai 2021

Exercice 1

ES57 Histoire de se mettre d'accord

Dans ce triangle ABC , on a tracé ou représenté :

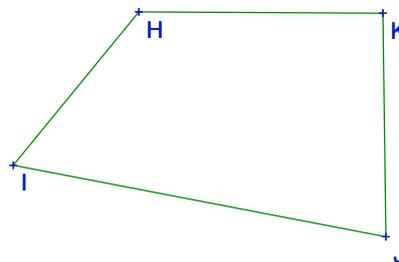
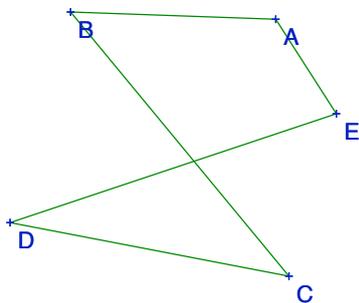
- a) deux médianes,
- b) une bissectrice,
- c) un segment moyen,
- d) l'orthocentre,
- e) une médiatrice,
- f) deux hauteurs,
- g) le centre de gravité.



Retrouve les points, les segments ou les droites qui correspondent à chaque terme.

Exercice 2

Détermine par construction si les polygones suivants sont inscrits, en utilisant le théorème du cercle circonscrit d'un triangle. Explique ta conclusion.



Exercice 3

Vrai ou Faux? Réponds aux questions suivantes en justifiant ta réponse!

- (a) Il existe un quadrilatère qui possède une diagonale confondue avec la bissectrice d'un angle.
- (b) Il existe un quadrilatère dont les deux diagonales forment un angle de 180° .

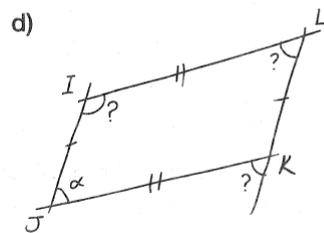
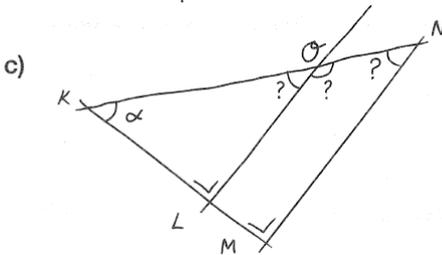
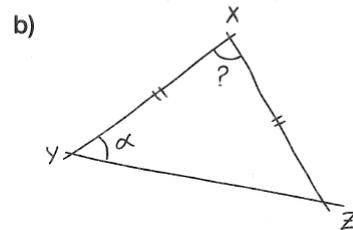
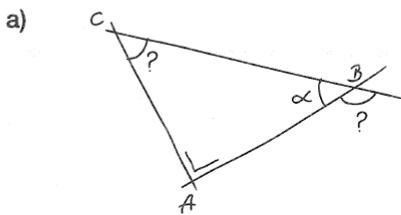
- (c) Il existe un quadrilatère dont les diagonales sont les bissectrices de chaque angle.
- (d) Il existe une droite d tangente en un point T d'un cercle de centre O tel que l'angle entre d et OT mesure 87° .
- (e) On peut trouver le centre du cercle inscrit d'un triangle isocèle en ne construisant qu'une bissectrice et une médiatrice.

Exercice 4

Expressions algébriques d'angles.

ES41 En fonction de α

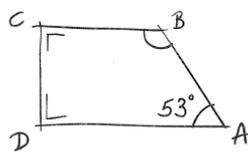
Dans chacune des figures suivantes, exprime en fonction de α la valeur des angles notés par un point d'interrogation :



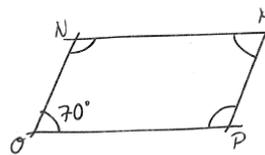
ES94 D'autres calculs d'angles

Calcule la mesure de chacun des angles de ces figures, représentées à l'aide de croquis ; efforce-toi de justifier tes résultats par des écritures mathématiques.

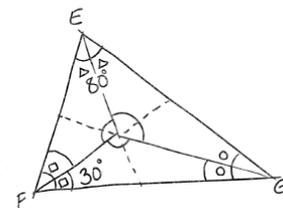
a) Trapèze rectangle



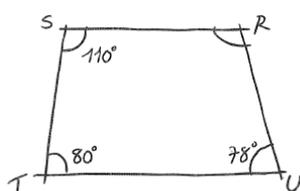
b) Parallélogramme



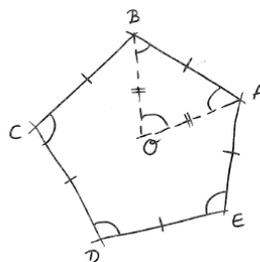
c) Triangle



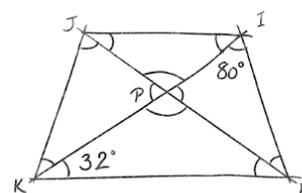
d) Quadrilatère



e) Pentagone régulier



f) Trapèze isocèle

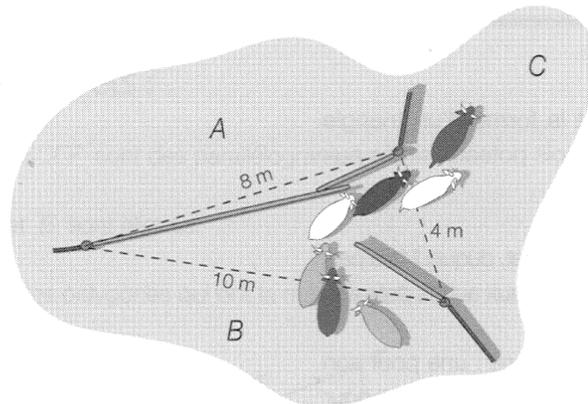


Exercice 5**221. « Parc au mètre »**

Pour orienter son troupeau de bovins d'un parc à bestiaux vers l'autre, Calamity Jack réalise un assemblage de portes à trois battants.

Celles-ci peuvent se rabattre tantôt dans un sens, tantôt dans l'autre. Ainsi, elles ouvrent et ferment, en alternance, l'accès aux différents parcs A , B et C , dont les ouvertures mesurent, respectivement, 8, 10 et 4 m de large.

Quelles dimensions minimales Calamity Jack va-t-il donner à ses portes ?

**Exercice 6**

Cercle inscrit et circonscrit. Trace un triangle. Construis son cercle inscrit et son cercle circonscrit. Dans quel cas ces deux cercles seront-ils concentriques ?

Exercice 7

Segments moyens. Un *segment moyen* d'un triangle est un segment admettant pour extrémités les milieux de deux côtés du triangle. Nous allons pas à pas démontrer qu'un segment moyen est parallèle au côté correspondant et sa longueur en vaut la moitié. Tu pourras t'aider du film que tu as regardé sur le barycentre puisqu'on y utilise ces résultats !

- Commence par faire un dessin propre et suffisamment grand d'un triangle $\triangle ABC$. Construis (à la règle et sans compas pour gagner du temps) les milieux de chaque côté. On appellera A' , B' et C' les milieux des côtés opposés à A , B et C respectivement.
- Construis le symétrique D du point B' par rapport à A' . Complète le tracé des quadrilatères $BB'CD$ et $ABDB'$.
- Utilise les axiomes de séparation en demi-plans pour trouver lesquels des points A' , C , D et A sont du même côté de la droite BB' et lesquels sont de part et d'autre.
- Démontre que le quadrilatère $BB'CD$ est un parallélogramme (observe les diagonales!). Que peux-tu conclure sur les droites BD et $B'C$ et les longueurs \overline{BD} et $\overline{B'C}$?
- Démontre que le quadrilatère $ABDB'$ est un parallélogramme en observant qu'il est simple et que les côtés $[DB']$ et $[BA]$ sont parallèles et isométriques. Justifie !
- Conclus finalement des deux points précédents que $[A'B']$ est parallèle à $[AB]$ et que sa longueur est la moitié de celle de $[AB]$.

Exercice 8

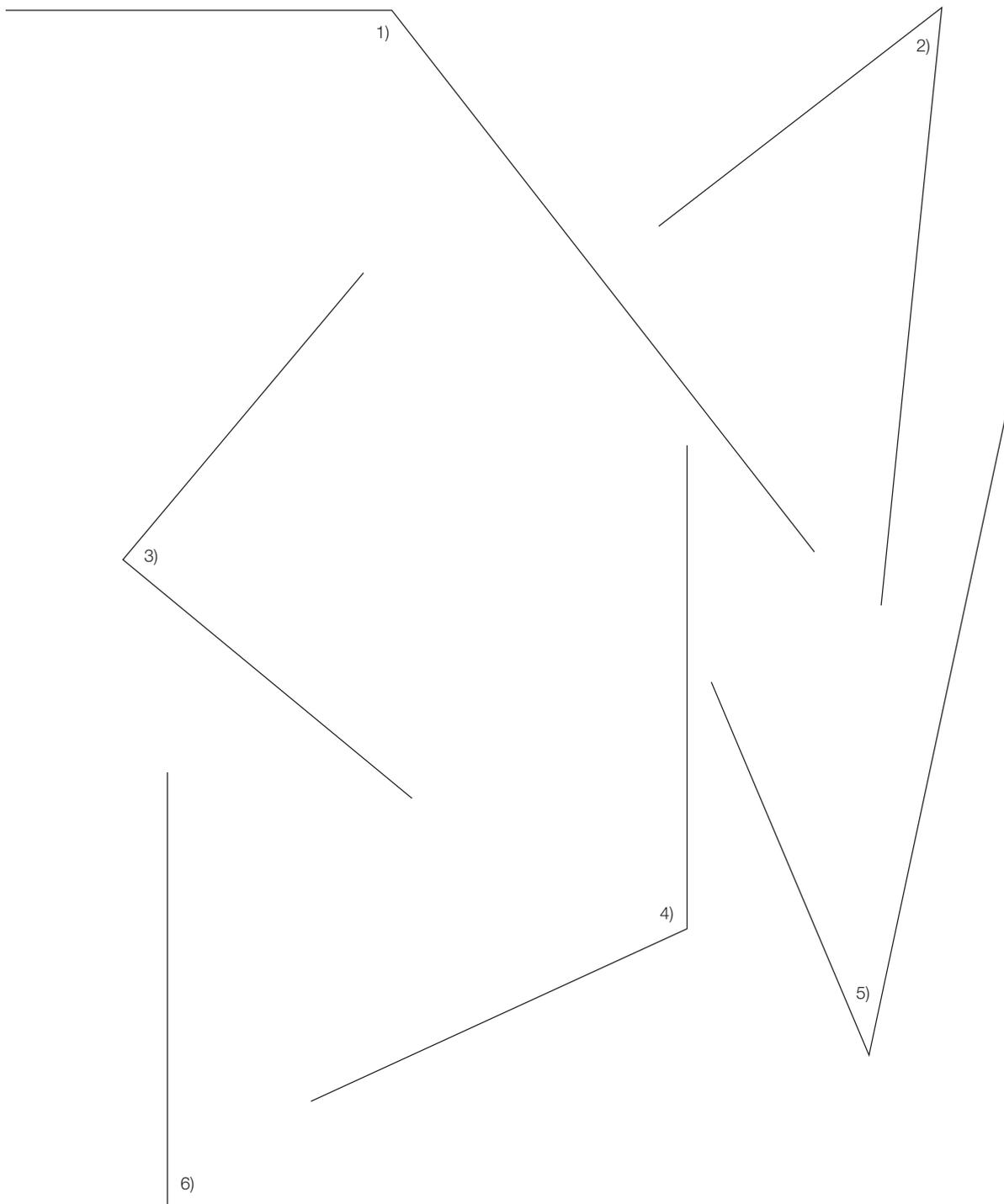
Sur la donnée.

**24. La couturière**

Tu désires cacher entièrement cette déchirure à l'aide d'une pièce de tissu, de forme circulaire, dont la surface doit être la plus petite possible.

Comment vas-tu procéder?

Ces 6 paires de demi-droites schématisent des déchirures.



Pour l'exercice 42 suivant, justifie ta réponse. Sur la donnée.



42.

Le trésor de Rackham le Rouge est enterré à 230 m de la Vieille Tour, à 0,23 km du cimetière et à 230'000 mm du Rocher de la Mort.

Retrouve son emplacement.

Vieille Tour
x

Rocher de la Mort
x

x
Cimetière

Exercice 9

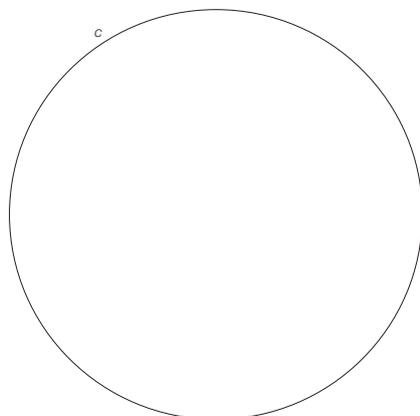


47.

Construis le centre O du cercle c .

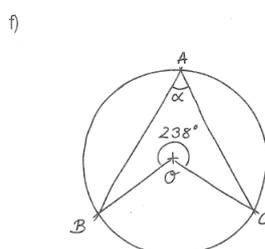
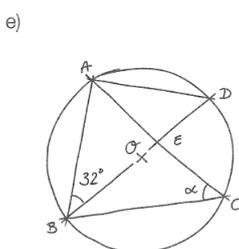
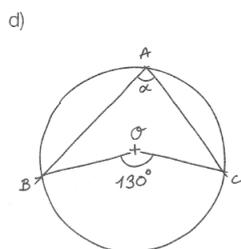
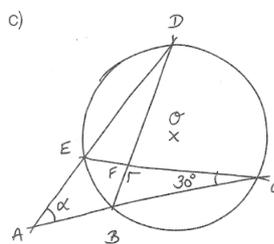
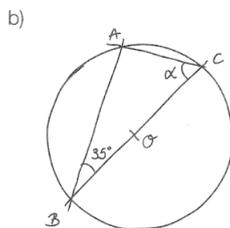
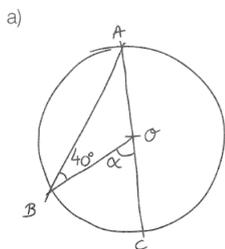
Construis un triangle équilatéral ABC , inscrit dans le cercle c .

Construis un triangle équilatéral DEF de telle manière que c soit son cercle inscrit.



Exercice 10

Calcule et justifie, dans chaque cas, la valeur de l'angle α :



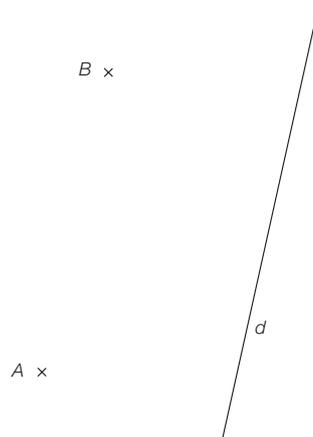
Exercice 11

Construction sur la donnée. Justifie par les résultats du cours (sur feuille annexe ou proprement en bas de page sans empiéter sur le dessin).

**87.**

La droite AB est parallèle à la droite d .

Construis un cercle tangent à la droite d et qui passe par A et B .



Exercice 12

Détermine par construction si les polygones suivants sont circonscriptibles, en utilisant le Théorème du cercle inscrit d'un triangle.

