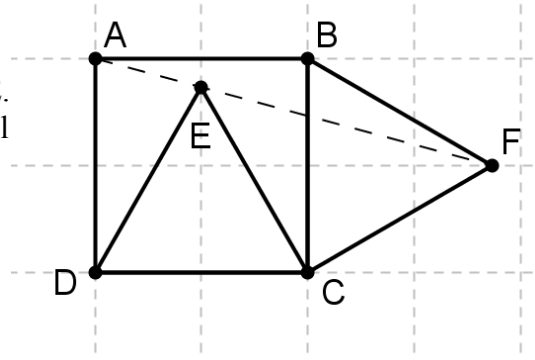


On rappelle la propriété suivante : la somme des 3 angles du triangle ABC vaut 180° . De plus, on rappelle que, si un triangle ABC est isocèle en A alors les angles \hat{B} et \hat{C} sont égaux.

1. Problèmes d'alignement

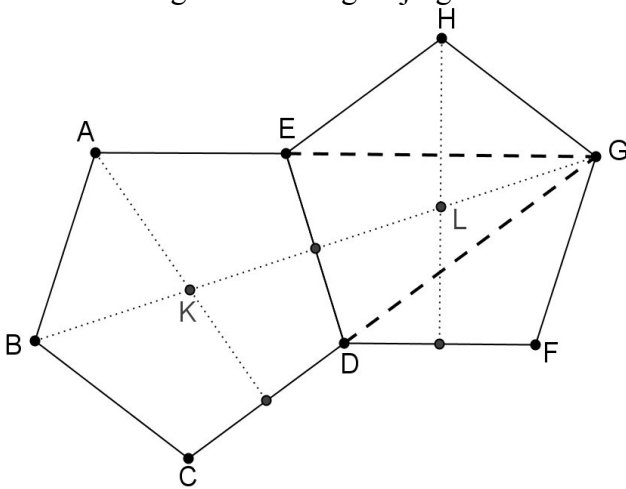
ABCD est un carré dans lequel on trace le triangle équilatéral CDE. Sur le bord extérieur du carré on trace un autre triangle équilatéral BCF (voir la figure). Montrez que A,E,F sont alignés. Indication : calculez les angles des triangles DEC, ADE, ECF.



2. Un deuxième problème d'alignement :

ABCDE et DEHGF sont deux pentagones réguliers de centres K et L, accolés par leur arête commune [DE]. Montrons que A, E et G sont alignés (comme aussi B, E et H ou encore C, D et G et B, D et F).

a) Calculez les angles des triangles joignant deux sommets consécutifs d'un pentagone régulier et leur centre, par exemple le triangle BAK.

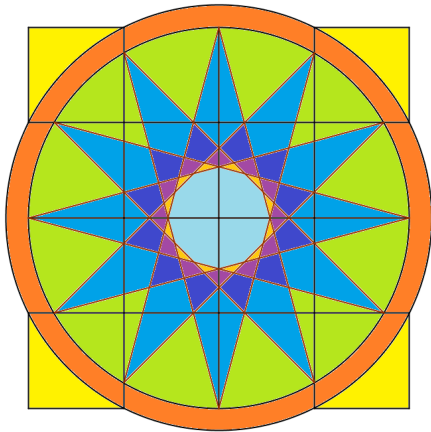


NB : un polygone est régulier si tous ses côtés et tous ses angles internes sont égaux ; un polygone régulier est par conséquent inscrit dans un cercle dont le centre est à égale distance des sommets du polygone.

b) Calculez les angles des triangles joignant trois sommets consécutifs d'un pentagone régulier, par exemple le triangle EHG.

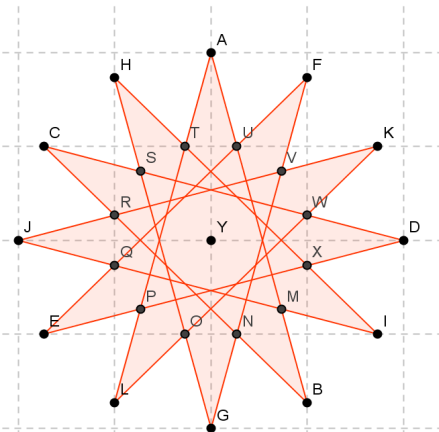
c) Calculez les angles des triangles joignant deux sommets consécutifs et le sommet opposé d'un pentagone, par exemple le triangle EGD.

d) Calculez la somme des angles \widehat{AED} et \widehat{DEG} . Expliquez alors pourquoi les points A, E et G sont alignés.



3. Une étoile :

L'étoile ci-contre est régulière. Pour la tracer, il suffit de tracer un cercle dont le centre est le centre d'un carré de 4 unités sur 4 unités. Après avoir découpé l'intérieur du carré en 16 petits carrés égaux, on marque les intersections de ces petits carrés avec le cercle : il y en a 12 qui sont les sommets de cette belle étoile régulière. Tracez l'étoile, coloriez-la, puis déterminez la mesure des angles



intérieurs et extérieurs des branches. On pourra se servir des noms de points indiqués sur la figure de droite où les angles à déterminer sont, par exemple, l'angle \widehat{BAL} et l'angle \widehat{AUF} .

4. Résoudre un de ces défis au choix :

a) Un polygone régulier (voir définition plus haut) a des angles internes qui mesurent 175° . Combien a-t-il de côtés ? Justifier la réponse.

b) Un triangle isocèle IJK a pour mesure de l'angle principal 20° . On construit Y sur [IJ] et Z sur [IK] de manière à avoir $\widehat{JKY} = 50^\circ$ et $\widehat{KJZ} = 60^\circ$. On demande les angles du triangle XYZ.

