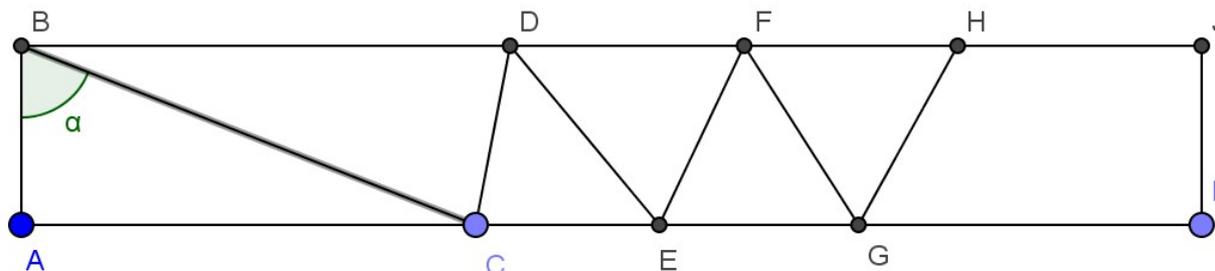


Devoir Maison n° 3 pour le vendredi 4 novembre

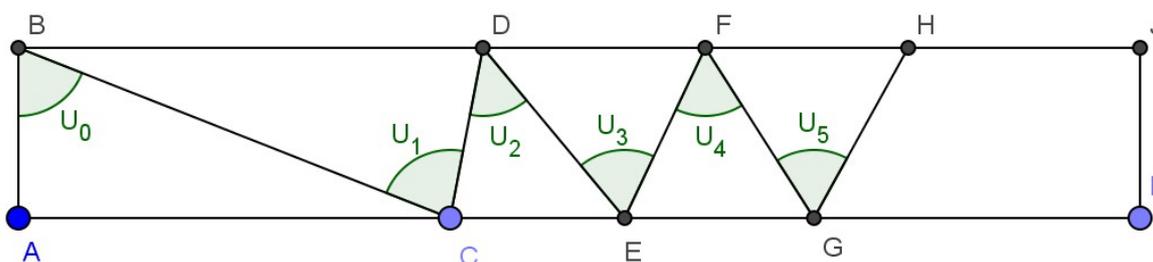
On considère une bande de papier $ABJI$ de 2 à 3 cm de largeur. On plie à partir d'un sommet B suivant un angle α , on trace le pli au crayon, puis on plie le côté $[CI]$ sur le côté $[CB]$. On repasse le pli au crayon. Ce pli coupe le côté $[BJ]$ en D . On plie ensuite le côté $[DC]$ sur le côté $[DJ]$, on repasse le pli obtenu et on obtient le point E . On poursuit la même opération jusqu'au bord de la feuille.

Un film explicatif est disponible sur le blog BRICOMATHS.

Emettre une conjecture : Vers quelle forme tend le triangle lorsqu'on répète l'opération ?



- 1) Un essai : faire un pli $[BC]$ avec un angle α de votre choix, supérieur à 60° . Mesurer cet angle, puis calculer, **en détaillant votre démarche**, la mesure des angles des triangles BCD , CDE , DEF , FEG . Coller votre bande sur la copie.
- 2) On considère la suite (u_n) définie par les angles construits aux nouveaux sommets des triangles.



En considérant comme u_0 la valeur de α que vous avez choisie, donner les valeurs de u_1 et u_2 .

- 3) Déterminer la relation de récurrence pour calculer u_{n+1} en fonction de u_n .
- 4) Programmer un tableur pour déterminer les 10^{ères} valeurs de u_n .
- 5) On considère la suite (v_n) , définie par $v_n = u_n - 60$. Afficher dans le tableur les 10 premières valeurs de v_n , puis déterminer expérimentalement la nature de cette suite, à l'aide des valeurs obtenues sur le tableur. Imprimer votre feuille de calcul.
- 6) Démontrer que la suite (v_n) est géométrique, puis exprimer v_n , puis u_n en fonction de n .
- 7) Ecrire un algorithme qui détermine le rang du terme à partir duquel $v_n < 10^{-2}$.
- 8) A partir de quel triangle les angles seront tous compris entre $59,99^\circ$ et $60,01^\circ$?