

## Activité SCRATCH n° 2

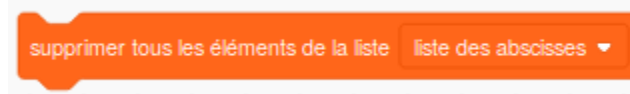
On souhaite construire un polygone régulier convexe et des polygones étoilés ayant les mêmes sommets.

1. Reprends le programme de l'activité 1 avec les valeurs de variables (nombre de côtés, pas) suivantes :  $(5,1) - (5,2) - (5,3) - (5,4)$   
Combien de figures différentes obtient-on ? Quel(s) couple(s) donne(nt) le pentagone étoilé ? Quel(s) couple(s) donne(nt) le pentagone convexe ?
2. On veut construire un pentagone étoilé à l'intérieur du pentagone convexe, avec les mêmes sommets. On part du pentagone convexe, fais le tracer par le programme avec les bonnes valeurs des variables (on peut modifier le programme et fixer la valeur de la variable « pas » à 1).
3. On souhaite enregistrer les coordonnées des sommets du pentagone convexe. Pour cela, on crée deux **listes de variables**, l'une pour les abscisses des sommets, l'autre pour leurs ordonnées.
  - Utilise les commandes *Variables / Créer une liste* et appelle-la « liste des abscisses » ; crée de même une liste « liste des ordonnées ».
  - Dans la boucle « Répéter... » du programme existant, insère la commande suivante en début de boucle :



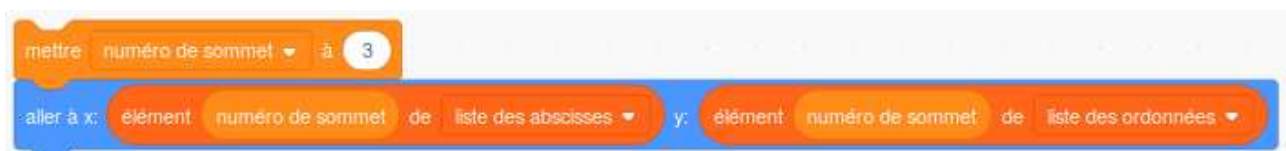
Fais de même pour *liste des ordonnées* (en ajoutant cette fois l'ordonnée du point).

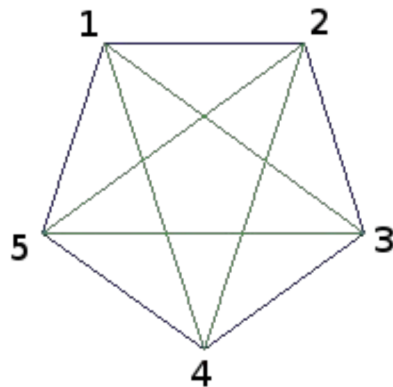
- Pour prévenir des erreurs lorsqu'on fera tourner le programme avec d'autres valeurs des variables (nombre de côtés en particulier), insère en début de programme la commande :



et fais de même pour la liste des ordonnées.

4. On utilise les listes qui viennent d'être remplies pour tracer un pentagone étoilé ayant les mêmes sommets que le pentagone de départ. On a besoin d'une nouvelle variable, appelle-la « numéro du sommet ». À ce stade le lutin est sur le sommet numéro 1.  
Recopie 5 fois le bloc de deux commandes ci-dessous, en mettant le numéro de sommet à 3, 5, 2, 4 puis 1.





5. Complète la phrase suivante à l'aide de la figure ci-dessus : « dans le pentagone étoilé, lorsqu'on passe d'un sommet au suivant, on ajoute ... au numéro du sommet et, si le nombre obtenu dépasse le nombre de sommets, on lui enlève ... ».
6. On veut automatiser le parcours des sommets du polygone étoilé, en remplaçant le bloc de deux commandes qu'on a copié 5 fois par une boucle. Pour cela, il faut traduire par une instruction le comportement des numéros de sommets qu'on vient de décrire : lorsqu'on passe d'un sommet au suivant, on ajoute 2 et, si le résultat dépasse 5 on lui enlève 5. On utilise le **test conditionnel** « si ... alors ... » du menu *Contrôle* :



- commence par ajouter 2 au numéro de sommet (commande « ajouter ... à ... »)
- utilise l'opérateur « ... > ... » pour traduire la condition « si le numéro de sommet est supérieur à 5 » et insère le dans la première partie du test « si ... alors ... »
- insère la commande « Mettre ... à ... » avec l'opérateur « ... - ... » dans la deuxième partie du test « si ... alors ... » pour traduire qu'on enlève 5 au numéro s'il dépasse cette valeur.

Il ne reste qu'à insérer tout cela dans une boucle « Répéter » pour automatiser le parcours de sommets ! Prends garde de la faire précéder de la commande « Mettre numéro de sommet à 1 » pour t'assurer que le premier côté du polygone étoilé va au bon endroit.

7. Crée une nouvelle variable « saut », donne lui une valeur et remplace 2 dans la boucle ci-dessus par la variable « saut ». Tu peux maintenant choisir de nouvelles valeurs des variables « nombre de côtés » et « saut » pour créer de nombreuses figures !