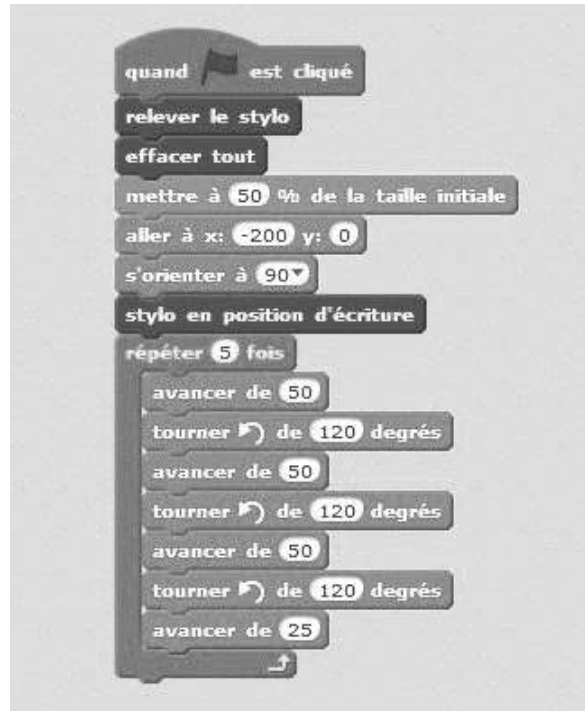


SCRATCH

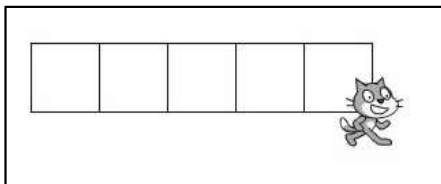
EXEMPLE DE SUJET

Etape 1.

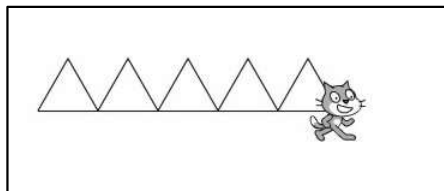
Réalise sous scratch le script fourni. Parmi les trois frises ci-dessous laquelle correspond au script proposé ?



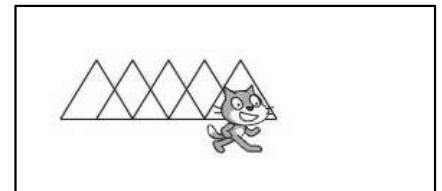
Frise 1 :



Frise 2 :



Frise 3 :



Appeler le professeur pour validation :

Etape 2.

Modifie le script donné pour qu'il réalise la frise 2.

Appeler le professeur pour validation :

Etape 3.

Modifie le script donné pour qu'il réalise la frise 1.

Appeler le professeur pour validation :

Etape 4.

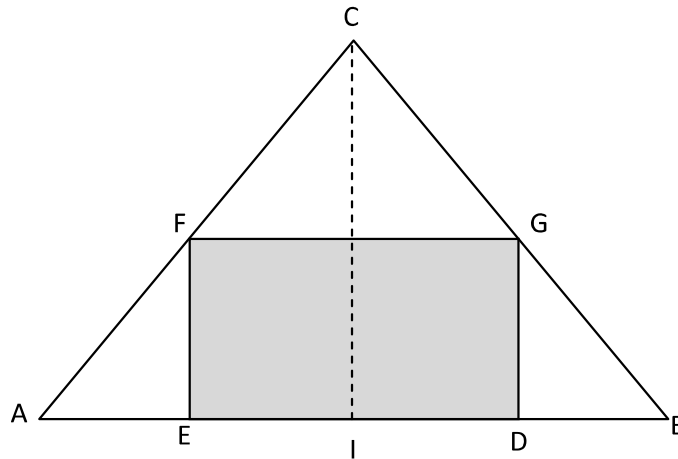
Améliore le script précédent en utilisant le moins de blocs possible pour réaliser la frise 1.

Appeler le professeur pour validation :

GEOGEBRA

EXEMPLE DE SUJET

On considère la figure ci-contre qui n'est pas réalisée en vraie grandeur.



Etape 1.

A l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique, construis le triangle ABC isocèle en C tel que :

$AB = 15$ et $CI = 5$. I est le milieu de [AB].

Appeler le professeur pour validation :

Etape 2.

D est un point libre de [IB] : D doit pouvoir être déplacé sur [IB].

Construis le rectangle DEFG tel que : F est sur [AC] et G est sur [BC].

Appeler le professeur pour validation :

Etape 3.

Afficher la longueur DB et l'aire du rectangle DEFG.

Appeler le professeur pour validation :

Etape 4.

Déplacer le point D sur le segment [IB]. Pour quelle valeur de DB l'aire du rectangle semble-t-elle maximale ?

Appeler le professeur pour validation :

TABLEUR

EXEMPLE DE SUJET

On considère le calcul suivant : $R = \frac{2}{3} x (15 - 2x)$ x désigne un nombre quelconque

Étape 1. A l'aide d'un tableur calcule R pour x entier variant de 0 à 10.

	A	B	C	D
1	x	R		
2	0	0		
3	1			
4	2			
5	3			
6	4			
7	5			
8	6			
9	7			
10	8			
11	9			
12	10			
13				

Pour quelle valeur de x , R semble-t-il maximal ?

Appeler le professeur pour validation :

Étape 2. Construis un graphique qui représente R en fonction de x .

La réponse que tu as donné à l'étape 1, te semble-t-elle toujours exacte ?

Appeler le professeur pour validation :

Étape 3.

En utilisant le tableur détermine la valeur exacte de x pour laquelle R est maximal. Que vaut alors R ?

Appeler le professeur pour validation :

Étape 4.

On considère le calcul suivant : $S = x^2 - 2x - 15$

Dans la colonne C du tableur, calcule S pour x entier variant de 0 à 10.

A l'aide du tableur peux-tu déterminer, avec le plus de précision possible, une valeur de x pour laquelle R égale S.

Appeler le professeur pour validation :

SUJET SCRATCH : document d'accompagnement.

L'exemple de sujet pour Scratch, qui relève de la tâche intermédiaire, peut trouver une place dans l'étude plus vaste de motifs, frises et pavages.

Notions du programme éventuellement abordées :

Domaine : **ESPACE ET GEOMETRIE**

Utiliser les notions de géométrie plane pour démontrer

Compétences associées

- mettre en œuvre ou écrire un protocole de construction d'une figure géométrique ;
- comprendre l'effet d'une translation, d'une symétrie (axiale et centrale), d'une rotation, d'une homothétie sur une figure ;

Domaine : **ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION**

Ecrire, mettre au point, exécuter un programme

Connaissances

- notions d'algorithme et de programme ;
- déclenchement d'une action par un événement ;
- séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles

Compétences associées

- écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme en réponse à un problème donné

Compétences travaillées :

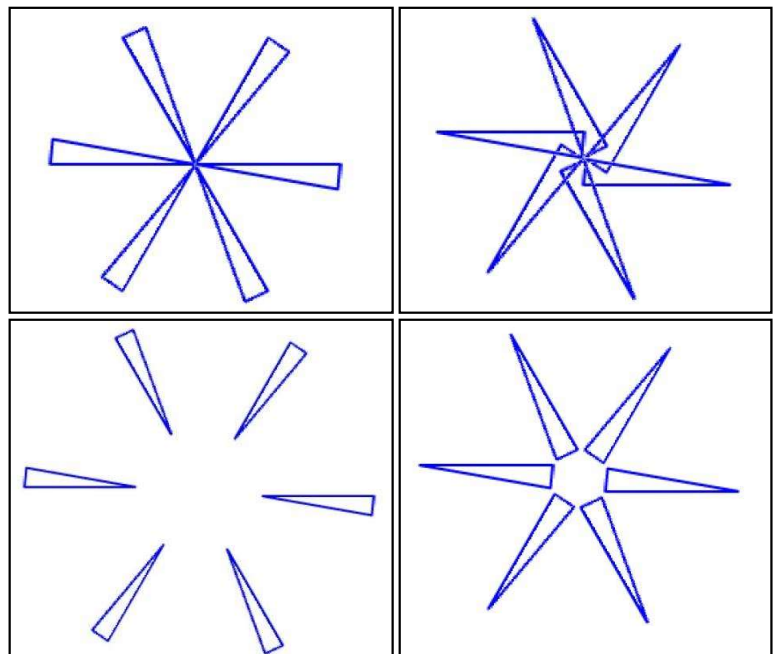
Chercher / Modéliser / Raisonner.

Commentaires :

L'évolution vers des motifs plus complexes, comme ceux donnés en exemple ci-contre, et un souci d'efficacité (limiter le nombre de blocs utilisés) peuvent conduire à la création de sous programmes (cf DNB 2017).

L'utilisation, en parallèle, d'un logiciel de géométrie dynamique pour la réalisation de motifs similaires permettra judicieusement de diversifier les points de vue et les approches sur les transformations du plan (effets et propriétés principales).

Les notions de longueurs et d'angles, l'identification de figures simples dans des figures complexes devraient être aussi consolidées.



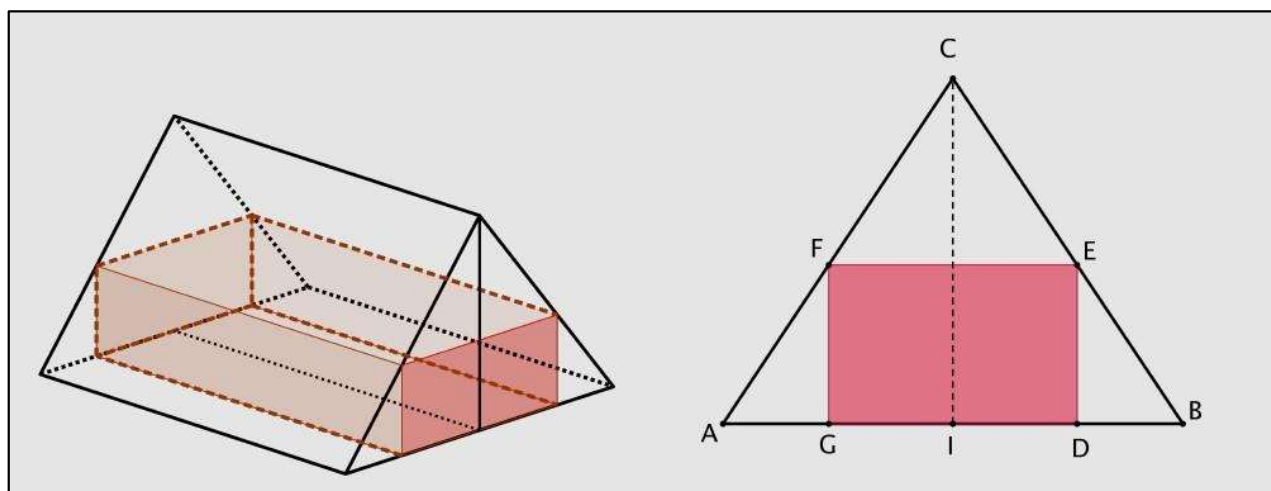
SUJETS GEOGEBRA et TABLEUR : document d'accompagnement.

Les exemples de sujets pour l'utilisation d'un logiciel de géométrie dynamique et d'un tableur peuvent se combiner au sein d'une même activité, de type tâche à initiative, plus ambitieuse qui trouvera par exemple sa place en fin de cycle 4 (3^{ème}).

Énoncé :

Dans les combles d'une maison, on veut construire, sur toute la longueur de la maison, une pièce en forme de pavé droit dont le volume soit le plus grand possible (voir schémas ci-dessous).

Comment s'y prendre ?



Données :

La maison a une longueur de 28 m.

ABC est un triangle isocèle en C avec $AB = 15$ m. I est le milieu du segment [AB] et $IC = 5$ m.

Notions du programme éventuellement abordées :

Domaine : **NOMBRES ET CALCULS**

Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmes

Comparaisons de nombres

Connaissances

- ordre sur les nombres rationnels en écriture décimale ou fractionnaire.

Compétences associées

- comparer, ranger, encadrer des nombres rationnels en écriture décimale, fractionnaire ou scientifique

Utiliser le calcul littéral

Connaissances

- notion d'inconnue, d'équation [...];
- propriété de distributivité (simple et double)

Compétences associées

- développer, factoriser, réduire des expressions algébriques dans des cas très simples ;
- utiliser le calcul littéral pour [...] modéliser une situation ;
- mettre un problème en équation en vue de sa résolution ;

➤

Domaine : **ORGANISATION ET GESTION DE DONNEES, FONCTIONS**

Comprendre et utiliser la notion de fonction

Connaissances

- vocabulaire : variable, fonction, antécédent, image ;
- différents modes de représentation d'une fonction (expression symbolique, tableau de valeurs, représentation graphique, programme de calcul) ;

Compétences associées

- passer d'un mode de représentation d'une fonction à un autre ;
- déterminer, à partir d'un mode de représentation, l'image ou un antécédent d'un nombre par une fonction ;
- modéliser un phénomène continu par une fonction ;
- résoudre des problèmes modélisés par des fonctions.
-

Domaine : **GRANDEURS ET MESURES**

Comprendre l'effet de quelques transformations sur des grandeurs géométriques

Connaissances

- effet d'un déplacement, d'un agrandissement ou d'une réduction sur les longueurs, les aires, les volumes ou les angles

Compétences associées

- utiliser un rapport de réduction ou d'agrandissement (architecture, maquettes) pour calculer des longueurs, des aires, des volumes ;
- utiliser l'échelle d'une carte
-

Domaine : **ESPACE ET GEOMETRIE**

Représenter l'espace

Compétences associées

- construire et mettre en relation des représentations de ces solides (vues en perspective cavalière, de face, de dessus, sections planes, patrons, etc.) ;
- utiliser un logiciel de géométrie dynamique pour représenter des solides.

Utiliser les notions de géométrie plane pour démontrer

Connaissances

- le théorème de Thalès ;

Compétences associées

- mobiliser les connaissances des figures, des configurations et des transformations au programme pour déterminer des grandeurs géométriques ;
- mener des raisonnements et s'initier à la démonstration en utilisant les propriétés des figures, des configurations et des transformations
-

Compétences travaillées :

L'ensemble des six compétences peuvent être travaillées et évaluées lors des différentes phases.

Commentaires :

Phase 1 : recherche et appropriation du problème.

L'objectif est d'établir le fait que le volume sera maximal quand l'aire de DEFG sera maximale.

Pour cela, les élèves peuvent être amenés, en groupe par exemple, à choisir une valeur arbitraire pour BD et à calculer le volume de la pièce. Ces calculs peuvent conduire à utiliser la propriété de Thalès sur des valeurs numériques mais d'autres démarches, de type réalisation d'un dessin à l'échelle, peuvent être envisagées. Une phase de bilan et de confrontation des démarches conduites et des résultats obtenus permettra de mettre en évidence les constantes et variables du calcul du volume (longueur et aire de la base). A noter que dès cette phase la solution peut être trouvée (D milieu de [BI]) sans pour autant être établie.

Dans un souci de différenciation l'égalité $DB=AC$ pourra être admise, argumentée ou démontrée (par des considérations de symétrie par exemple).

La fin de cette phase doit faire apparaître, pour envisager toutes les solutions, la nécessité de rendre D mobile et donc l'utilisation d'un logiciel de géométrie dynamique prendra tout son sens. Un traitement purement numérique peut être aussi envisagé et le passage à la phase 3 directement effectué.

Phase 2 : vers une solution géométrique.

L'objectif est la recherche d'une solution approximative à partir d'une figure réalisée avec un logiciel de géométrie dynamique.

A noter qu'une démonstration purement géométrique est envisageable même si elle est loin d'être évidente pour un élève de collège.

La recherche d'une valeur exacte peut conduire à l'utilisation du tableur.

Phase 3 : une solution numérique.

L'établissement de la formule d'aire peut être l'occasion d'un exercice mêlant calcul littéral et propriété de Thalès. Dans un souci de différenciation la formule $Aire_{EFDG} = \frac{2}{3} x (15 - 2x)$ pourra être :

- donnée et admise,
- donnée et à justifier,
- à établir.

A noter que l'étape 4 du sujet d'évaluation de l'EPM, n'a ici aucun sens et, si nécessaire, pourra être remplacée par des considérations sur le taux de remplissage des combles par la pièce (par exemple).