



RÉGION ACADÉMIQUE

MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE
MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION



Epreuve Pratique en Mathématiques

Classes de quatrième

- Année 2018/2019 -

SCRATCH

SUJET S1

Etape 1.

Assemble correctement les blocs ci-contre pour permettre au lutin de tracer un carré dont les côtés ont une longueur égale à 100 pixels :



Appeler le professeur pour validation :

Etape 2.

Crée un programme qui trace un triangle équilatéral dont les côtés ont une longueur égale à 100 pixels.

Appeler le professeur pour validation :

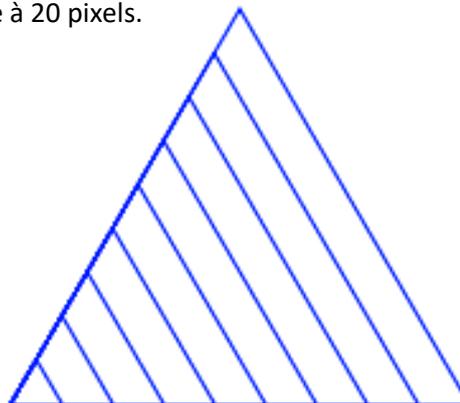
Etape 3.

Modifie ton programme de manière à ce que ce soit l'utilisateur qui choisisse la longueur du triangle équilatéral qu'il veut créer.

Appeler le professeur pour validation :

Etape 4.

Créer un programme de manière à ce qu'il affiche la figure ci-dessous. Le triangle équilatéral le plus petit possède des côtés dont la longueur est égale à 20 pixels.



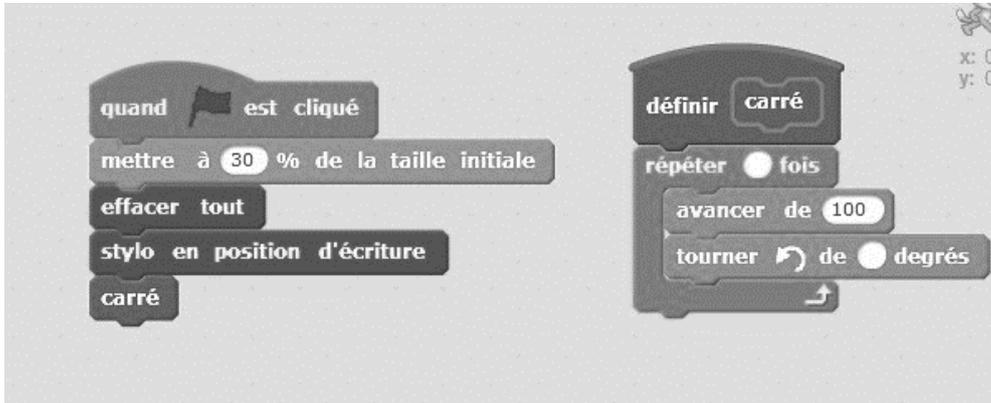
Appeler le professeur pour validation :

SCRATCH

SUJET S2

Etape 1.

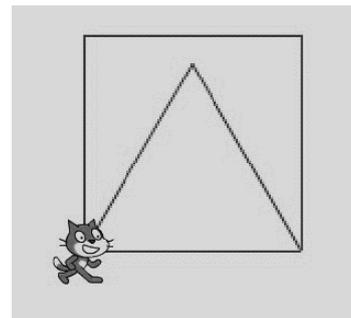
Le script ci-dessous doit permettre de construire un carré de côté de longueur 100.
Complète puis exécute sous scratch le script fourni.



Appeler le professeur pour validation :

Etape 2.

Complète le script donné pour qu'il réalise la figure ci-contre.
Le triangle est équilatéral.



Appeler le professeur pour validation :

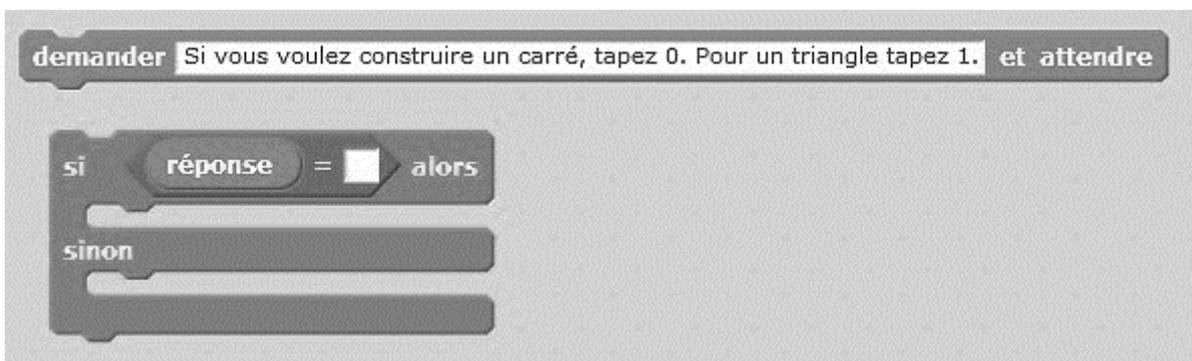
Etape 3.

Modifie ton programme de manière à ce que ce soit l'utilisateur qui choisisse la longueur du côté du carré et du triangle équilatéral qu'il veut créer.

Appeler le professeur pour validation :

Etape 4.

Modifie ton programme de manière à ce que l'utilisateur puisse choisir s'il veut construire un carré ou un triangle équilatéral. Tu pourras utiliser les blocs ci-dessous.



Appeler le professeur pour validation :

SCRATCH

SUJET S3

Rappel :

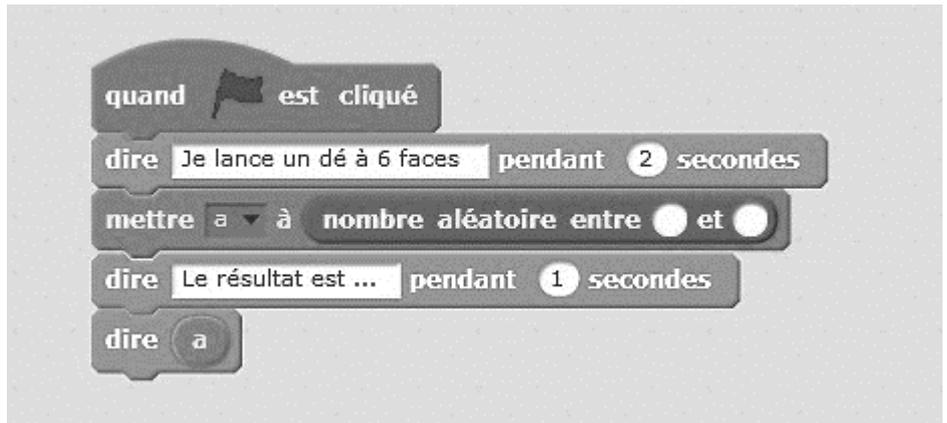
Sous Scratch la commande (dans blocs Opérateurs) :  permet de tirer au hasard un nombre entier compris entre deux entiers a et b.

Par exemple :  donnera 0 ; 1 ; 2 ; 3 ou 4.

Etape 1.

Complète et exécute sous scratch le script fourni ci-contre.

Il faut créer, dans blocs « Données », une variable a.



Appeler le professeur pour validation :

Etape 2.

Complète ton programme de manière à ce que ton lutin lance deux dés à 6 faces et qu'il annonce le résultat de chaque dé.

Appeler le professeur pour validation :

Etape 3.

Complète et modifie ton programme de manière à ce que ton lutin lance deux dés à 6 faces et qu'il annonce « la somme des deux dés est ... ».

Appeler le professeur pour validation :

Etape 4.



Complète et modifie ton programme de manière à ce que ton lutin annonce :

- si la somme des deux dés est strictement plus grande que 7 : « tu as gagné ! » ;
- si la somme est inférieure ou égale à 7 : « tu as perdu ! ».

Appeler le professeur pour validation :

GEOGEBRA

SUJET G1

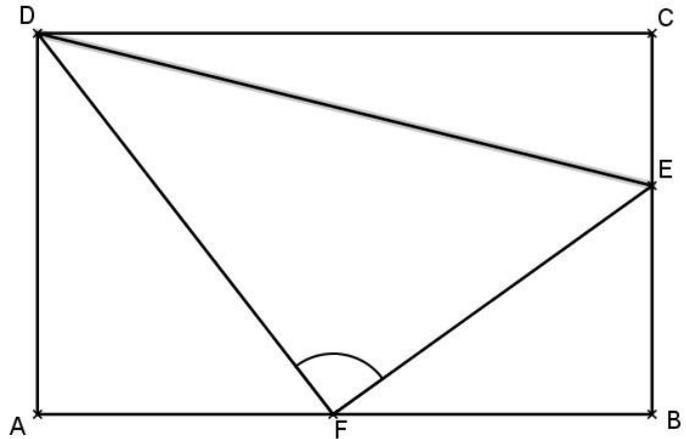
L'unité est le centimètre (cm).

ABCD est un rectangle de longueur $AB = 8$ et de largeur $AD = 5$.

E est un point de $[BC]$ tel que $CE = 2$.

F est un point de $[AB]$.

On cherche à déterminer quelle position doit avoir F sur $[AB]$ pour que le triangle EDF soit rectangle en F.



Etape 1.

A l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique, construire le rectangles ABCD.

Appeler le professeur pour validation :

Etape 2.

F est un point libre de $[AB]$: F doit pouvoir être déplacé sur $[AB]$.

Construis le triangle EDF.

Appeler le professeur pour validation :

Etape 3.

Affiche la longueur AF et une mesure de l'angle \widehat{EFD} .

Appeler le professeur pour validation :

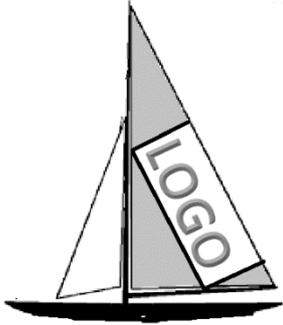
Etape 4.

Déplace le point F sur le segment $[AB]$ afin que le triangle EDF soit rectangle en F.

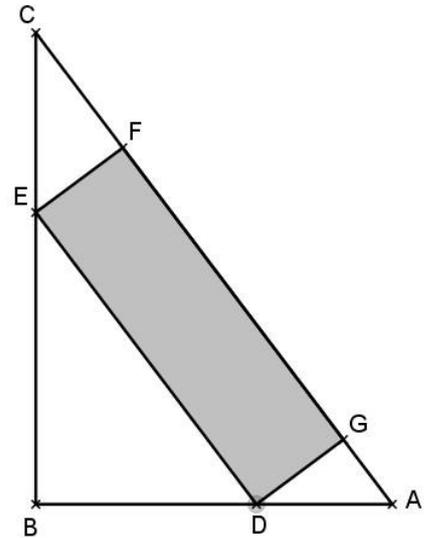
Existe-t-il une seule solution ?

.....

Appeler le professeur pour validation :



Un constructeur de voile doit créer une grande voile triangulaire contenant un rectangle pour mettre le logo du sponsor LOGO.



La voile a la forme d'une triangle ABC rectangle en B et tel que :

$AB = 12$ dm et $BC = 16$ dm.

D est un point du segment [BA] et DEFG est un rectangle.

Le sponsor souhaite que le rectangle destiné au logo ait l'aire la plus grande possible.

Etape 1 :

A l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique, construit le triangle ABC

Appeler le professeur pour validation :

Etape 2 :

D est un point libre de [BA], il doit pouvoir être déplacé sur [BA].

Construis la droite parallèle à (AC) passant par D, puis construis le point E intersection de cette droite avec [BC].

Achève la construction du rectangle DEFG.

Appeler le professeur pour validation :

Etape 3 :

Affiche la longueur BD et l'aire du rectangle EDFG.

Appeler le professeur pour validation :

Etape 4 :

Déplace le point D sur le segment [BA]. Pour quelle valeur de BD, l'aire du rectangle est-elle maximale ?

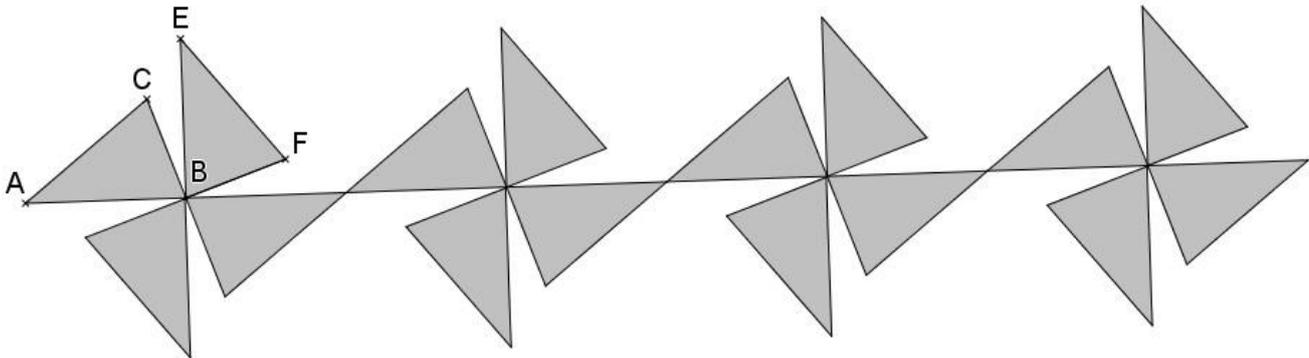
BD =

Appeler le professeur pour validation :

GEOGEBRA

SUJET G3

L'objectif de cette activité est de réaliser la frise ci-dessous.



Etape 1.

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

$AB=AC=3$ et $BC=2$.

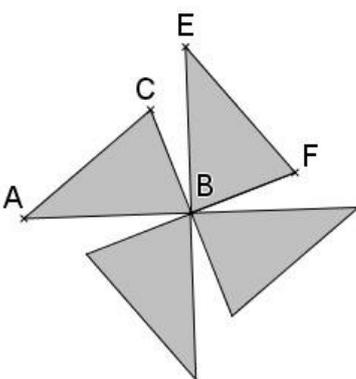
Appeler le professeur pour validation :

Etape 2.

A l'aide d'une rotation de centre B et d'angle de mesure 90° dans le sens horaire, construis le triangle BEF.

Appeler le professeur pour validation :

Etape 3.



A l'aide d'une ou des transformation(s) que tu jugeras utile(s), construis le motif de base ci-contre.

Appeler le professeur pour validation :

Etape 4.

A l'aide d'une ou des transformation(s) que tu jugeras utile(s), réalise, à partir du motif de base, la frise demandée.

Appeler le professeur pour validation :

TABLEUR

SUJET T1

On considère le programme de calcul n° 1 suivant :

Programme 1 :

- Choisir un nombre
- Ajouter 3 à ce nombre
- Multiplier le résultat par 5
- Enlever 4

Etape 1.

A l'aide d'un tableur, fais fonctionner ce programme pour les nombres de départ suivants : 2 ; 3,5 et -4.

Nombre de départ	Nombre obtenu
2	
3,5	
-4	

Appeler le professeur pour validation :

Etape 2.

On considère maintenant le programme de calcul n° 2 suivant :

	A	B	C
1	nombre de départ	Programme 1	Programme 2
2	0	11	-2
3	1		
4	2		
5	3		
6	4		
7	5		
8	6		

Programme 2 :

- Choisir un nombre
- Le multiplier par 4
- Enlever 1
- Prendre le double du résultat obtenu
- Ajouter le nombre de départ

A l'aide d'un tableur fais fonctionner les deux programmes de calcul pour tous les entiers compris entre 0 et 10, comme indiqué ci-dessous.

Existe-t-il un nombre entier compris entre 0 et 10 qui donne le même résultat avec les programmes 1 et 2 ?

.....

Appeler le professeur pour validation :

Etape 3.

A partir du tableau obtenu, construis un graphique qui représente les résultats obtenus avec les programmes 1 et 2 pour des nombres de départs entiers compris entre 0 et 10.

(TYPE DE GRAPHIQUE : XY(dispersion)-Lignes seules)

Existe-t-il un nombre compris entre 0 et 10 qui donne le même résultat avec les programmes 1 et 2 ?

.....

Appeler le professeur pour validation :

Etape 4.

A l'aide du tableur détermine, avec le plus de précision possible, le nombre compris entre 0 et 10 qui donne le même résultat avec les programmes 1 et 2.

Appeler le professeur pour validation :

TABLEUR SUJET T2

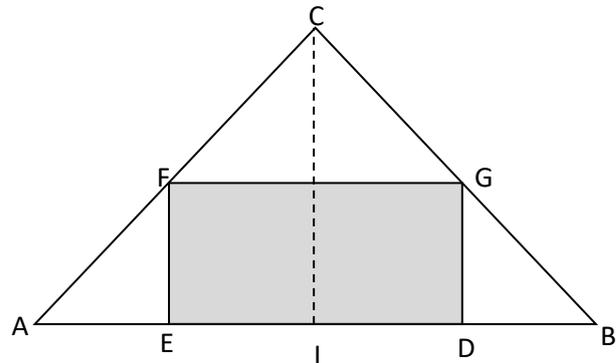
On considère la figure ci-contre qui n'est pas réalisée en vraie grandeur.

ABC est un triangle isocèle en A tel que :
AB = 15 cm et CI = 5 cm.

I est le milieu de [AB]. E est un point de [AB].

DEFG est un rectangle.

On veut déterminer la position de E sur AB pour que l'aire du rectangle DEFG soit la plus grande possible.



On note : AE = x

On donne : Aire_{DEFG} = $\frac{2}{3}x(15 - 2x)$

Etape 1.

A l'aide d'un tableur calcule l'aire du rectangle DEFG pour x entier compris entre 0 et 10, comme indiqué ci-contre.

	A	B
1	x	aire DEFG
2	0	0
3	1	
4	2	
5	3	
6	4	
7	5	
8	6	

Appeler le professeur pour validation :

Etape 2.

A l'aide des résultats obtenus avec le tableur, réponds aux questions suivantes :

- a. Quelles valeurs de l'aire données par le tableur sont impossibles ? Explique pourquoi

.....

- b. Pour quelle valeur de x l'aire du rectangle est-elle maximale et quelle est cette aire, arrondie au dixième ? x = Aire max ≈

Appeler le professeur pour validation :

Etape 3.

Construis un graphique qui représente l'aire du rectangle EDFG en fonction de x.
(TYPE DE GRAPHIQUE : XY(dispersion)-Lignes seules-Lignes lisses)

La réponse donnée à la question b. semble-t-elle toujours exacte ?

Appeler le professeur pour validation :

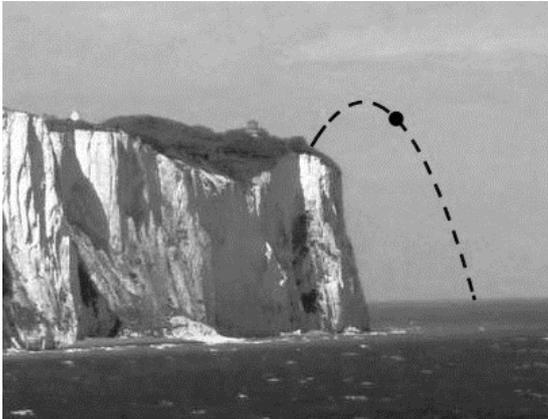
Etape 4.

A l'aide du tableur détermine, avec le plus de précision possible, la valeur de x pour laquelle l'aire est maximale.

Appeler le professeur pour validation :

TABLEUR

SUJET T3



Une mini-fusée est lancée vers le haut, à partir du sommet d'une falaise, en bord de mer, et elle tombe dans l'eau après environ 7 secondes.

La formule suivante donne l'altitude H à laquelle la mini-fusée se trouve après t secondes :

$$H = 24 + 7t - 1,5t^2$$

t désigne le temps en seconde.

H désigne l'altitude en mètre (altitude 0 : niveau de la mer).

Etape 1.

A l'aide d'un tableur calcule l'altitude de la mini-fusée pour t entier compris entre 0 et 7 s, comme indiqué ci-contre.

Appeler le professeur pour validation :

	A	B
1	t en s	altitude H en m
2	0	20
3	1	
4	2	
5	3	
6	4	
7	5	
8	6	
9	7	

Etape 2.

A l'aide des résultats obtenus avec le tableur, réponds aux questions suivantes :

- c. Quelle est la hauteur de la falaise ?
- d. A $t = 7$ s, la mini-fusée est-elle retombée dans la mer ?
- e. A quel instant t la mini-fusée atteint-elle sa hauteur maximale et quelle est cette hauteur ?

$t = \dots\dots\dots$ $H \text{ max} = \dots\dots\dots$

Appeler le professeur pour validation :

Etape 3.

Construis un graphique qui représente l'altitude H en fonction du temps t .
(TYPE DE GRAPHIQUE : XY(dispersion)-Lignes seules-Lignes lisses)

La réponse donnée à la question c. semble-t-elle toujours exacte ?

Appeler le professeur pour validation :

Etape 4.

A l'aide du tableur détermine, avec le plus de précision possible, l'instant t auquel l'altitude maximale est atteinte.

Appeler le professeur pour validation :