



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 2017/2018 -**

SCRATCH SUJET S1

```

quand est cliqué
mettre à 30 % de la taille initiale
aller à x: 0 y: 0
s'orienter à 90
effacer tout
stylo en position d'écriture
avancer de 120
tourner de 90 degrés
avancer de 50
tourner de 90 degrés
avancer de 120
tourner de 90 degrés
avancer de 50
tourner de 90 degrés
relever le stylo
    
```

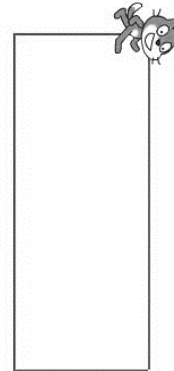
**Etape 1.**

Réalise puis exécute sous scratch le script fourni.

*Appeler le professeur pour validation :*

**Etape 2.**

Modifie le script donné pour qu'il réalise la figure ci-dessous, sur laquelle le rectangle doit avoir une longueur de 150 et une largeur de 60.



*Appeler le professeur pour validation :*

**Etape 3.**

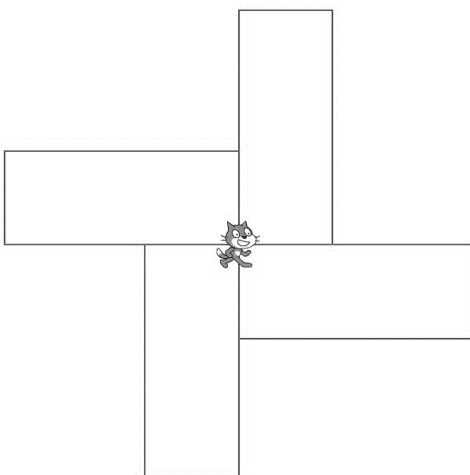
Modifie le script obtenu étape 2 en utilisant une boucle :



*Appeler le professeur pour validation :*

**Etape 4.**

Complète le script pour qu'il réalise le motif ci-dessous (rectangles de 150 sur 60).



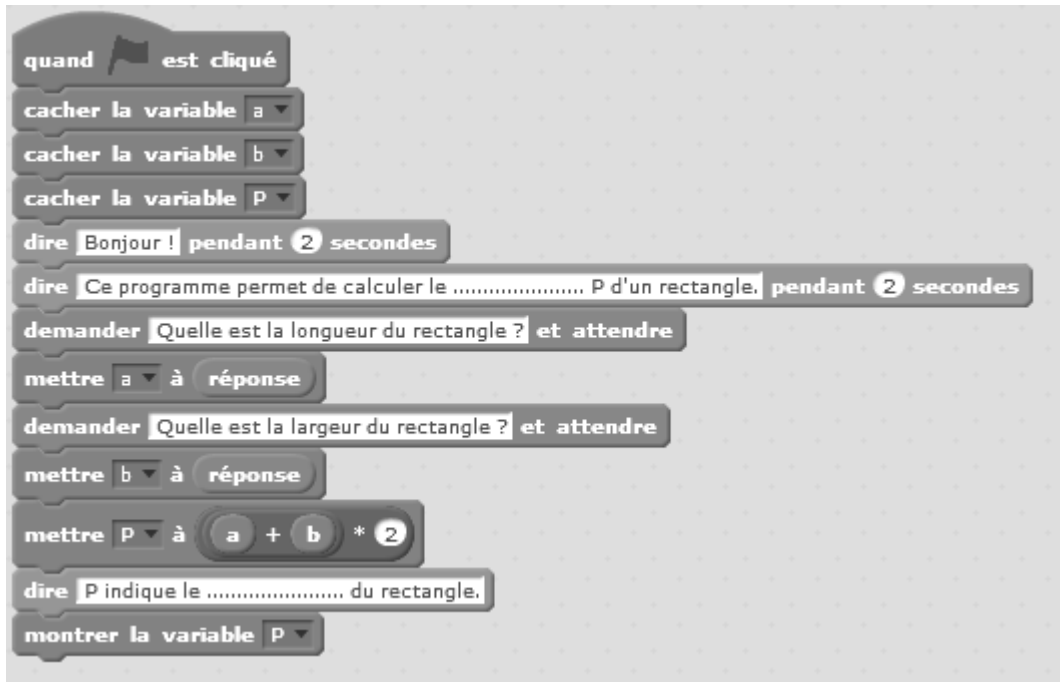
*Appeler le professeur pour validation :*

SCRATCH

SUJET S2

**Etape 1.**

Réalise sous scratch le script fourni. Il faut créer, dans blocs « Données », trois variables : a , b et P.  
Tu peux faire fonctionner plusieurs fois ce script pour comprendre ce qu'il réalise.



*Appeler le professeur pour validation :*

**Etape 2.**

Dans les phrases dites par le chat, remplace les pointillés par le mot qui convient.

*Appeler le professeur pour validation :*

**Etape 3.**

Modifie ce script pour qu'il calcule l'aire d'un rectangle.

*Appeler le professeur pour validation :*

**Etape 4.**

Modifie et complète ce script pour qu'il calcule le volume d'un parallépipède rectangle (pavé droit).


Rappel : Volume d'un parallépipède rectangle = Longueur × largeur × hauteur.

*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.

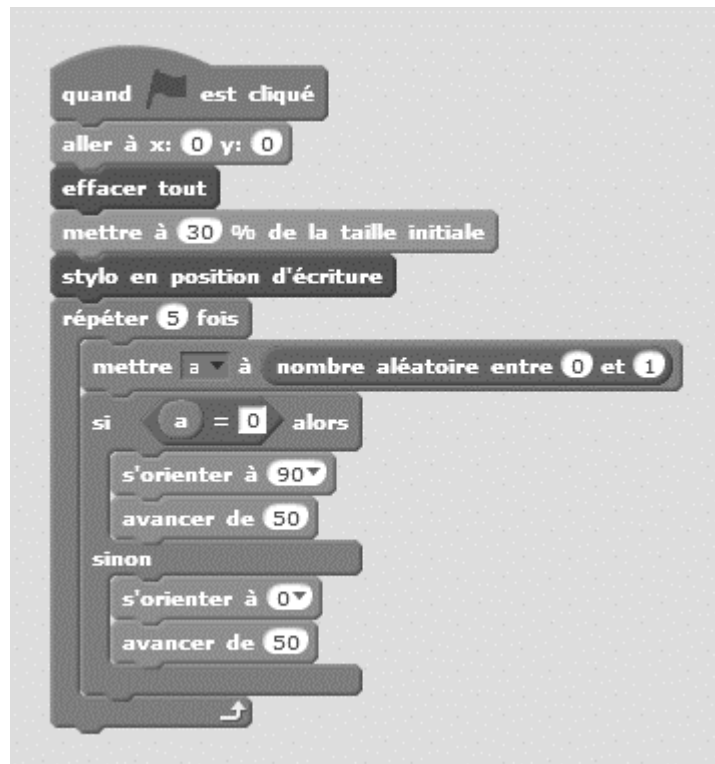
Par exemple :

 donnera 0 ou 1

 donnera 0 ; 1 ; 2 ; 3 ou 4.

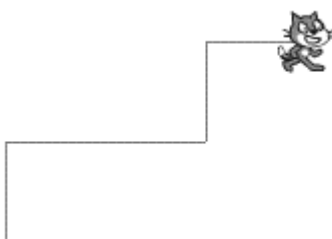
**Etape 1.**

Réalise et exécute sous scratch le script fourni ci-dessous. Il faut créer, dans blocs « Données », une variable a.



**Appeler le professeur pour validation :**

**Etape 2.**



Après avoir exécuté le script fourni, on obtient la figure ci-contre.

Quelle suite de nombres parmi celles ci-dessous permet d'obtenir cette figure ?

A : 01101

B : 10101

C : 10010

D : 1010

**Appeler le professeur pour validation :**

SCRATCH

SUJET S3 (suite)

**Etape 3.**

Modifie le script afin que le chat :

- effectue 10 trajets,
- aille vers la gauche au lieu d'aller vers la droite,

**Appeler le professeur pour validation :**

**Etape 4.**

Modifie et complète ce script pour qu'il réalise ce qui suit.

On tire cinq fois un nombre aléatoire compris entre 0 et 3, et à chaque fois :

- si le nombre tiré est 0, le lutin avance de 50 vers la droite ;
- si le nombre tiré est 1, le lutin avance de 50 vers le haut ;
- si le nombre tiré est 2, le lutin avance de 50 vers la gauche ;
- si le nombre tiré est 3, le lutin avance de 50 vers le bas.

**Appeler le professeur pour validation :**

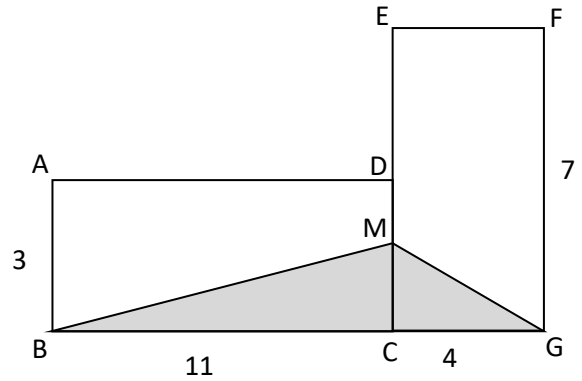
GEOGEBRA

SUJET G1

Un agriculteur possède deux champs rectangulaires et adjacents (ABCD et CEFG) dans lesquels il fait paître des bœufs.

Il veut maintenant créer un verger, où il plantera des arbres fruitiers, de forme triangulaire (BMG) comme indiqué sur la figure ci-dessous.

L'unité est l'hectomètre (hm).



**L'agriculteur veut que les aires restantes à disposition des bêtes dans chaque pré soient égales : autrement dit que les quadrilatères ADMB et EFGM aient la même aire.**

**Etape 1.**

A l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique, construis les rectangles ABCD et CEFG.

**Appeler le professeur pour validation :**

**Etape 2.**

M est un point libre de [CD] : M doit pouvoir être déplacé sur [CD].

Construis le triangle BMG.

**Appeler le professeur pour validation :**

**Etape 3.**

Affiche la longueur CM et les aires des trapèzes ADMB et EFGM.

**Appeler le professeur pour validation :**

**Etape 4.**

Déplace le point M sur le segment [CD]. Pour quelle valeur de CM, les aires restantes à disposition des bêtes dans chaque pré sont égales ?

CM ≈ .....

**Appeler le professeur pour validation :**

GEOGEBRA

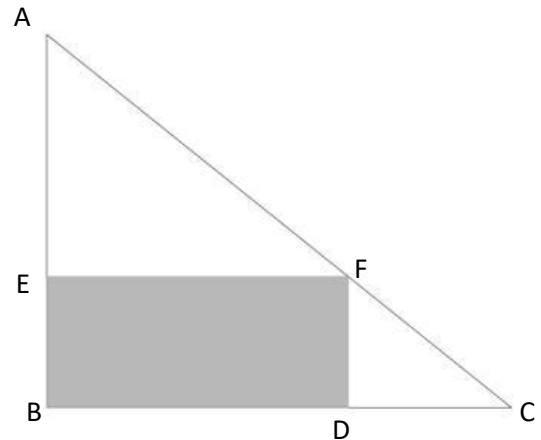
SUJET G2

ABC est un triangle rectangle en B tel que :

$AB = 8$  cm et  $BC = 10$  cm.

E est un point du segment  $[AB]$  et BDFE est un rectangle.

On veut construire le rectangle BDFE qui a la plus grande aire possible.



**Etape 1.**

A l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique, construis le triangle rectangle ABC.

**Appeler le professeur pour validation :**

**Etape 2.**

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

Construis le rectangle BDFE.

**Appeler le professeur pour validation :**

**Etape 3.**

Affiche l'aire du rectangle BDFE et la longueur BE.

**Appeler le professeur pour validation :**

**Etape 4.**

Déplace le point E sur le segment  $[AB]$ . Pour quelle valeur de BE, l'aire du rectangle est-elle maximale ?

$BE \approx \dots\dots\dots$

**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 rectangle isocèle ABC tel que :

$AB=AC=4$ .

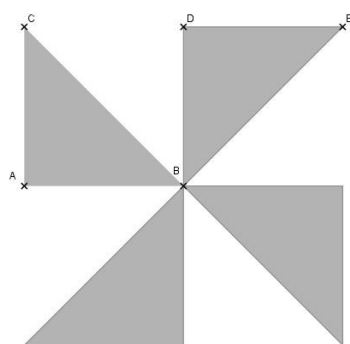
*Appeler le professeur pour validation :*

**Etape 2.**

A l'aide d'une rotation de centre B et d'angle de mesure  $90^\circ$  dans le sens horaire, construis le triangle BDE.

*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 2 à ce nombre
- Multiplier le résultat par 7
- Enlever 3

**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 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.

**Programme 2 :**

- Choisir un nombre
- Le multiplier par 5
- Ajouter 1
- Prendre le double du résultat obtenu
- Ajouter le nombre de départ

	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		

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

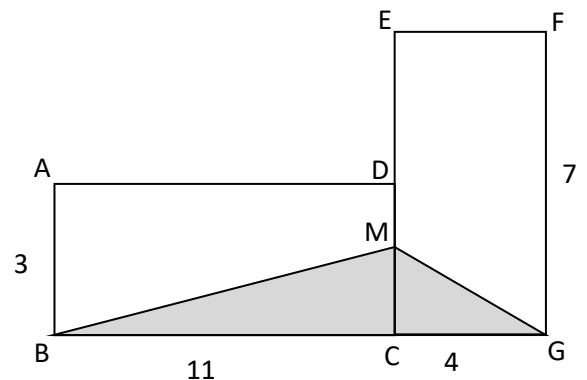
SUJET T2

Un agriculteur possède deux champs rectangulaires et adjacents (ABCD et CEFG) dans lesquels il fait paître des bœufs.

Il veut maintenant créer un verger, où il plantera des arbres fruitiers, de forme triangulaire (BMG) comme indiqué sur la figure ci-dessous.

L'unité est l'hectomètre (hm).

**L'agriculteur veut que les aires restantes à disposition des bêtes dans chaque pré soient égales : autrement dit que les trapèzes ADMB et EFGM aient la même aire.**



On note :  $CM = x$

On donne :  $Aire_{ADMB} = 33 - 5,5x$  et  $Aire_{EFGM} = 28 - 2x$

**Etape 1.**

A l'aide d'un tableur calcule les aires des trapèzes ADMB et EFGM pour  $x$  entier compris entre 0 et 3, comme indiqué ci-dessous.

	A	B	C
1	$x$	Aire ADMB	Aire EFGM
2	0	33	28
3	1		
4	2		
5	3		
6			

Appeler le professeur pour validation :

**Etape 2.**

Entre quels entiers  $x$  doit-il être compris pour que les deux aires soient égales ?

.....  $< x <$  .....

Appeler le professeur pour validation :

**Etape 3.**

A partir du tableau obtenu construis un graphique qui représente les aires des trapèzes ADMB et EFGM en fonction de  $x$ .

Appeler le professeur pour validation :

**Etape 4.**

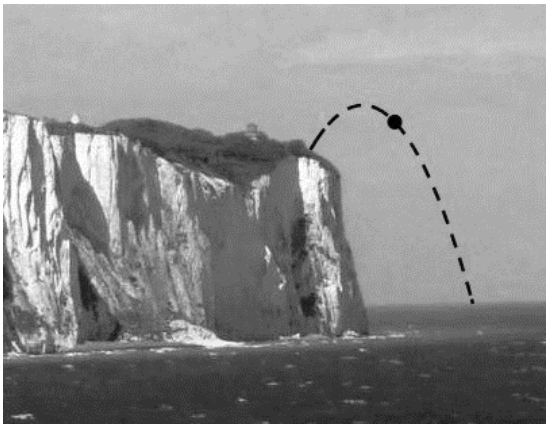
A l'aide du tableur détermine, avec le plus de précision possible, la valeur de  $x$  pour laquelle les deux aires sont égales.

$x \approx$  .....

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	<i>t en s</i>	<i>altitude H en m</i>
2	0	24
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 :

- Quelle est la hauteur de la falaise ? .....
- A  $t = 7$  s, la mini-fusée est-elle retombée dans la mer ? .....
- 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 :**