



Formation de professeurs de  
mathématiques

Module 3: les outils numériques

NB: Chaque participant doit apporter son ordinateur personnel

# OBJECTIFS

En rappelant tout d'abord synthétiquement les grandes lignes du module 1, ce module doit vous aider ensuite à :

- identifier le rôle **des aides techniques numériques** dans l'accompagnement et la scolarisation des élèves porteurs ou non de troubles dys,
- relier ces rôles à quelques outils-exemple,
- Acquérir les bases de la mise en œuvre de logiciels adaptés.

# Les DYS et les TICE

(Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement)

- Elles recouvrent **les outils et produits numériques pouvant être utilisés dans le cadre de l'éducation et de l'enseignement**

**De nombreux outils ou services tournent autour des TICE, comme par exemple :**

- Les logiciels
- Les didacticiels
- Les plates-formes d'apprentissage en ligne
- Les Espaces Numériques d'apprentissage (ENT)
- Les tableaux blanc interactifs (TN, TBI)
- Les tablettes interactives ou tactiles (IOS – Android)
- le développement du travail collaboratif
- L'initiation à l'apprentissage du code (codage)
- Les smartphones
- Les manuels numériques
- Les jeux sérieux (serious game)
- L'usage responsable des réseaux et des services numériques
- La formation des enseignants au numérique etc...

# Les DYS et les TICE

(Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement)

- Le saviez-vous ? Ces génies informatiques, ceux-là mêmes qui créent des logiciels et qui développent des sites internet sont en majeure partie de **grands dyslexiques**. La raison est simple : ils retrouvent dans **l'ordinateur un allié incontournable** dans leur développement, car ils retrouvent dans celui-ci l'automatisme qui leur fait tant défaut.
- **Dyslexique, dysgraphique, dysorthographique, dyspraxique...**  
Quel que soit le trouble dont souffre votre élève **l'informatique** peut lui être d'une grande aide.

# Pour une évaluation selon les réelles compétences de l'enfant DYS

Le fait est qu'avec les outils dont on dispose pour faire travailler l'enfant DYS à ce jour, il est quasiment impossible de ne l'évaluer qu'à partir de ses facultés déficientes.

- Lorsque le dysgraphique rend un devoir, il est difficile de détecter ses réelles compétences à travers le document illisible qu'il rend.
- De même, il est rare que l'enseignant voie au-delà des fautes d'orthographe du dysorthographe lorsque celui-ci doit rendre une production écrite, même si le contenu du devoir répond dans l'ensemble aux consignes.

# Pour une évaluation selon les réelles compétences de l'enfant DYS

En utilisant un ordinateur, l'élève DYS ne rencontre plus les contraintes liées à son trouble :

- le dysgraphique n'a plus à se concentrer sur les formes...
  - le dyspraxique n'a plus à se préoccuper de la bonne tenue de son crayon...
  - le dysorthographe n'a plus à se focaliser sur la manière dont il doit écrire un mot...
- L'enfant a enfin **la possibilité de faire ses preuves**, et pourra profiter d'une évaluation basée uniquement sur ses compétences réelles, non influencées par son trouble.

# Pédagogie par le jeu : Progresser en s'amusant

- Pour les enfants présentant **des troubles d'apprentissage** (dyslexie, dyspraxie, dysphasie), progresser nécessite souvent d'importants efforts de leur part. Il existe de nombreux **jeux ludo-éducatifs** qui leur permettent de faire des progrès sans effort, tout en s'amusant...
- Vous trouverez ci-dessous une sélection de jeu ludo-éducatifs qui peuvent être utiles aux enfants dyslexiques, dyspraxiques, dysphasiques, dysorthographiques et/ou dyscalculiques :



CARTABLE  
FANTASTIQUE

Le ruban Word

Study ↗

# Le ruban word

**Le ruban Word du Cartable Fantastique** permet aux élèves de réaliser plus simplement à l'ordinateur un certain nombre d'actions qui sont essentielles au travail en classe. Ils peuvent ainsi poser des opérations, utiliser des tableaux de numération, de conversion de proportionnalité, faire afficher des tables de multiplication et d'addition.

# Le ruban word

- La page d'accueil est accessible à l'adresse :  
[www.cartablefantastique.fr/outils-pour-compenser/le-ruban-word/](http://www.cartablefantastique.fr/outils-pour-compenser/le-ruban-word/)
- son téléchargement est disponible ici :  
[www.cartablefantastique.fr/installation/](http://www.cartablefantastique.fr/installation/)
- et l'onglet mathématiques ainsi que sa fonctionnalité à l'adresse :  
[www.cartablefantastique.fr/onglet-mathematiques-ruban-word/](http://www.cartablefantastique.fr/onglet-mathematiques-ruban-word/)

## Présentation générale :

<https://youtu.be/lYriAPwL7aE>

## Besoin d'aide ?

Ex. Poser une addition, une soustraction et une multiplication.

Ex. Tracer une droite graduée et modifier la graduation.

Ex. Créer un tableau de proportionnalité.



CARTABLE  
FANTASTIQUE

# Le ruban Word

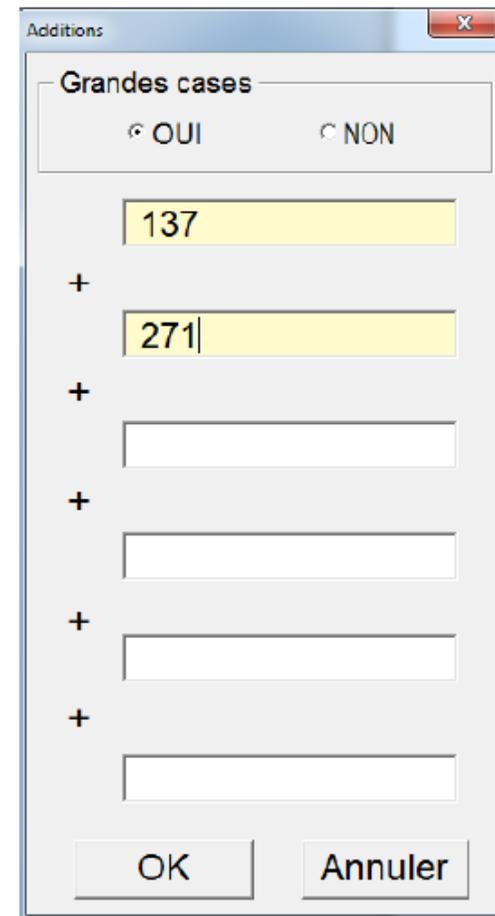
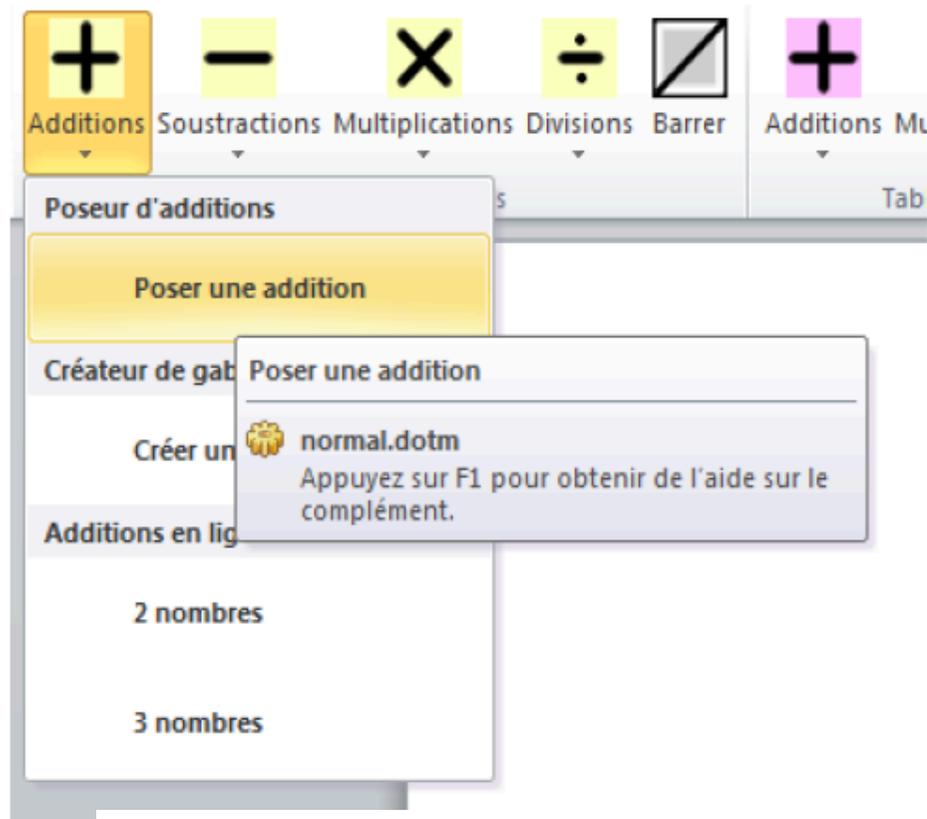
Version adaptateur



# Le ruban word - exercices d'application

## Opérations : poser les opérations $137 + 273$ et $137 \times 4$

Pour poser une opération, aller sous l'onglet *Mathématiques* et effectuer la manipulation suivante (pour l'addition)



En appuyant sur OK, vous obtenez dans votre fichier Word l'image ci-dessous.

# Le ruban word - exercices d'application

L'élève est amené à compléter cette figure en effectuant les additions colonnes par colonnes et en écrivant les retenues lorsqu'il y en a.

$$\begin{array}{r} \phantom{+} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ \phantom{+} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ \phantom{+} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ \hline \phantom{+} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \end{array}$$

Detailed description: A vertical addition problem. The first row has two empty boxes: a green one on the left and a red one on the right. The second row has three boxes: a green one with the number '2', a red one with '7', and a blue one with '1'. The third row has three boxes: a green one with '1', a red one with '3', and a blue one with '7'. A horizontal line is drawn below the third row. Below the line are four boxes: a blue one, a green one, a red one, and a blue one.

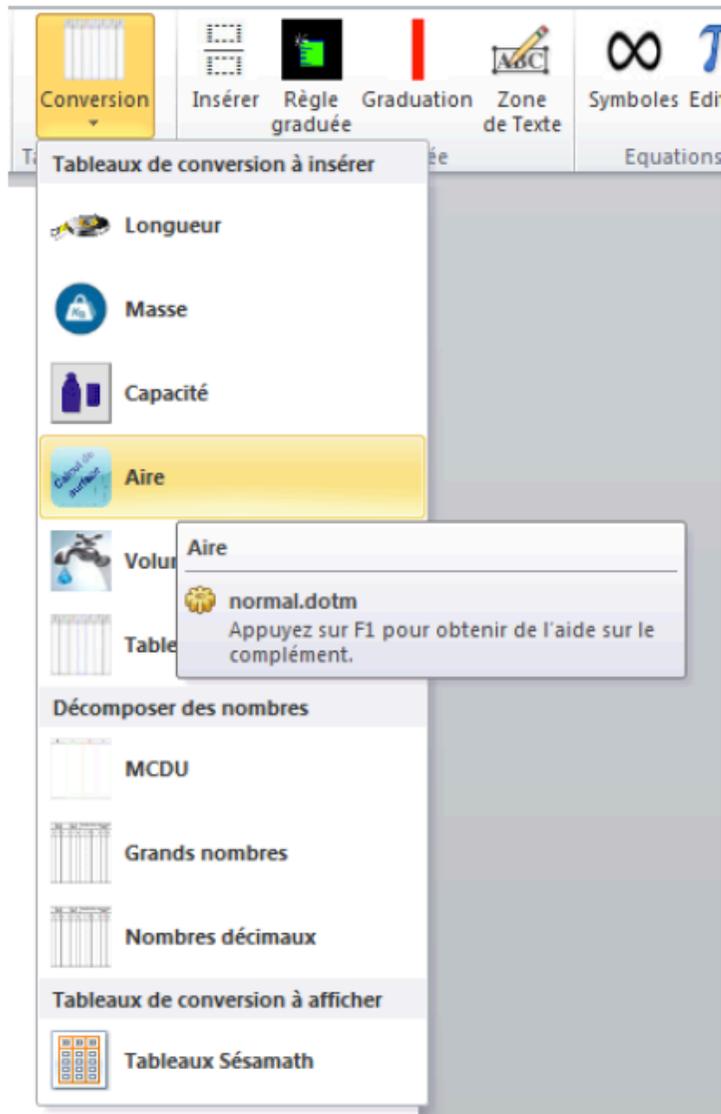
Voici, ci-dessous, la multiplication complétée par l'utilisateur.

$$\begin{array}{r} \phantom{\times} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ \phantom{\times} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ \phantom{\times} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ \hline \phantom{\times} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \end{array}$$

Detailed description: A vertical multiplication problem. The first row has four boxes: a solid one with '1', a solid one with '3', a solid one with '7', and a dotted one with '1'. The second row has four boxes: a solid one with an empty space, a solid one with an empty space, a solid one with '4', and a dotted one with '2'. A horizontal line is drawn below the second row. Below the line are four boxes: a solid one with an empty space, a solid one with '5', a solid one with '4', and a solid one with '8'. The boxes containing '5', '4', and '8' are highlighted with a light blue background.

# Le ruban word - exercices d'application

Conversion : convertir 123 m<sup>2</sup> en cm<sup>2</sup>



En appuyant sur l'onglet *Aire*, vous obtenez le tableau de conversion ci-dessous :

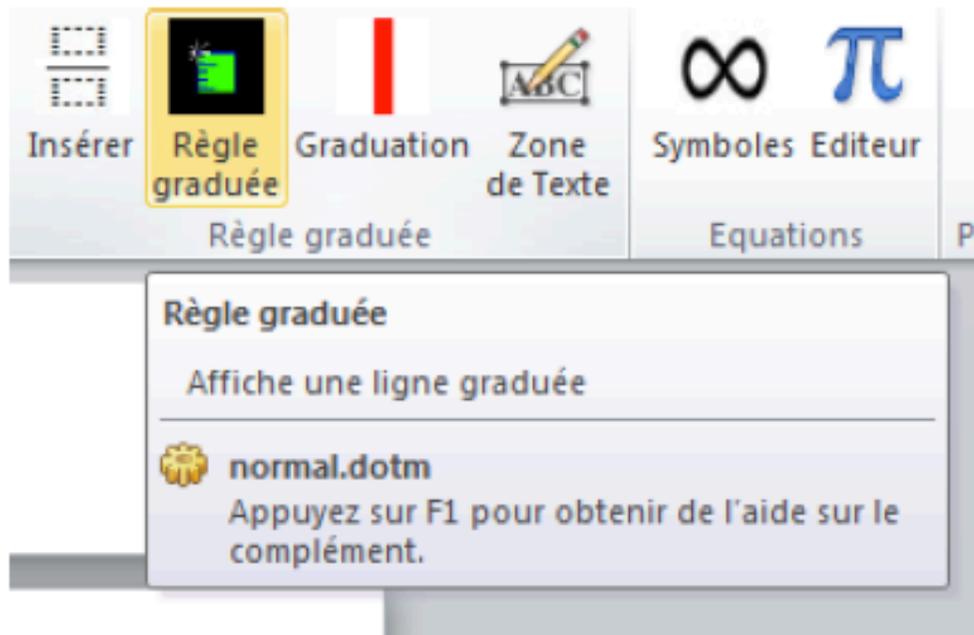
km <sup>2</sup>	hm <sup>2</sup>	dam <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	dm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>
		1	2 3	0 0	0 0	

Il suffit d'écrire 123 sous les m<sup>2</sup> et de compléter avec des 0 jusqu'à atteindre les cm<sup>2</sup>. Nous observons ainsi que :

$$123 \text{ m}^2 = 1\,230\,000 \text{ cm}^2$$

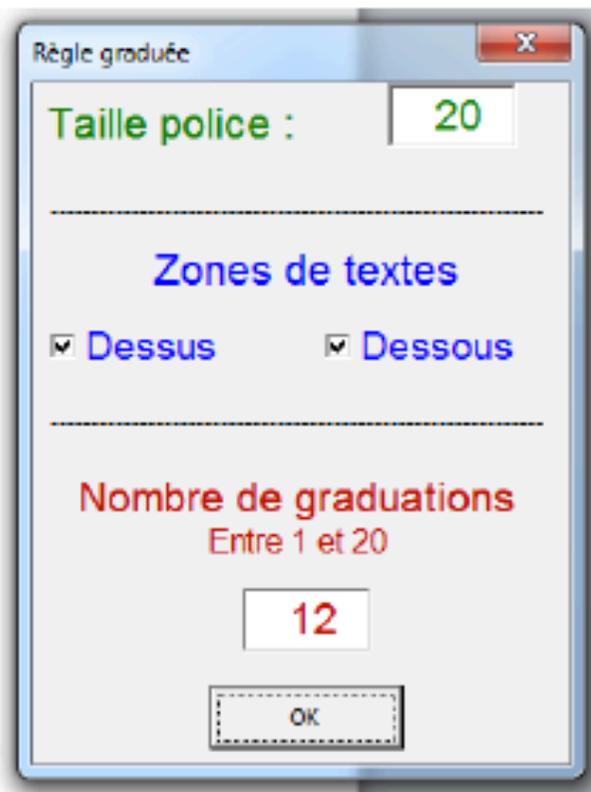
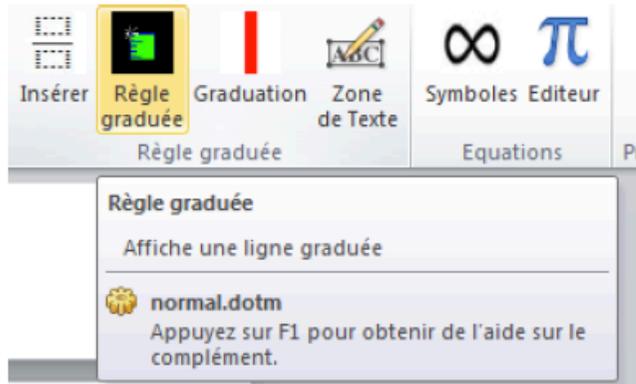
# Le ruban word - exercices d'application

Fraction : positionner les fractions  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{2}{3}$  et  $\frac{2}{4}$



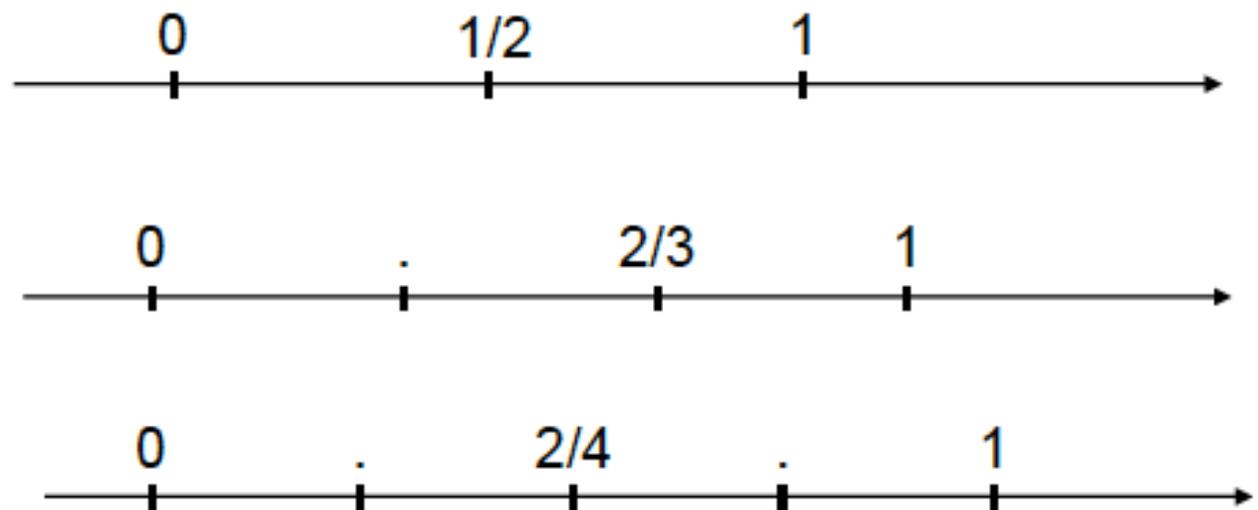
En appuyant sur l'onglet *Règle graduée*, l'image ci-dessous apparaît. Il suffit de choisir le *Nombre de graduations* égal au (dénominateur+1) de la fraction.

# Le ruban word - exercices d'application



En appuyant sur l'onglet Règle graduée, l'image ci-dessous apparaît. Il suffit de choisir le **Nombre de graduations** égal au (dénominateur + 1) de la fraction.

Ci-dessous, voici trois règles graduées de **Nombre de graduations** égal, respectivement, à  $2+1$  (3),  $3+1$  (4),  $4+1$  (5).



# Studys

**Studys** est une palette d'outils pour Word, conçus pour aider les élèves Dys en classe, ainsi que les personnes qui adaptent pour eux des documents Word : parents, ergothérapeutes, enseignants, AVS.

**Studys** comporte quatre ou cinq onglets (Texte, Mathématiques, etc.) qui viennent s'ajouter aux onglets de Word (Accueil, Insertion, etc.). Chaque onglet porte des boutons, qui par un simple clic, lancent des outils créés pour un usage particulier.

Studys se décline en 3 versions :

- une version pour le primaire (CM1-CM2).
- une version pour le collège.
- une version pour les adultes adaptateurs (Cette version comporte tous les outils des deux autres versions (sauf la synthèse vocale) et des outils supplémentaires)

# Studys

- La page d'accueil est accessible à l'adresse :  
<https://praxicode.weebly.com/studys---a-propos.html>
- Pour installer Studys :  
<https://praxicode.weebly.com/studys---installer.html>
- et l'onglet mathématiques ainsi que sa fonctionnalité à l'adresse :  
<https://praxicode.weebly.com/studys---matheacutematiques.html>

## Besoin d'aide ?

Installation et utilisation en vidéo :

<http://tice.etab.ac-lille.fr/2017/05/22/ajouter-barre-doutils-destines-aux-eleves-dys-word/>

Ex. Poser des opérations et utiliser des tableaux de conversion :

<https://youtu.be/cqjFK7L7QE8>

Ex. Créer des axes gradués : <https://youtu.be/R-tO3if-5dM>

Ex. Editeur d'équation : <https://youtu.be/M9aPChE1AWw>

SCRATCH

# Scratch

- Scratch est un **langage de programmation** qui facilite l'apprentissage de **l'algorithmique** et du **codage** au travers de problèmes à résoudre, de jeux, de compositions musicales, de simulations numériques. On peut l'utiliser à l'école, au collège et même au lycée. Scratch est mondialement connu et encourage le travail collaboratif grâce à sa grande communauté et aux partages de projets
- Scratch est une application en ligne (ou Offline) conçue pour initier les élèves dès l'âge de 8 ans à des concepts fondamentaux en mathématiques et en informatique. Il repose sur une approche ludique de l'algorithmique, pour les aider à créer, à raisonner et à coopérer.

# Scratch

- Présentation de Scratch : <https://youtu.be/uJqbqu0g-n4>
- La page d'accueil est accessible à l'adresse : <https://scratch.mit.edu/> où il sera possible pour vous de vous inscrire en cliquant sur l'onglet *Rejoindre Scratch*.
- Il est possible d'utiliser Scratch (3.0) comme logiciel libre à partir de l'adresse : [https://scratch.mit.edu/projects/editor/?tip\\_bar=home](https://scratch.mit.edu/projects/editor/?tip_bar=home).

**Lien de téléchargement de la version offline (2.0) :**

<https://scratch.mit.edu/download>

# Scratch

**Quelques sites pour démarrer, trouver des exercices, de l'aide...**

- <http://juliette.hernando.free.fr/scratch.php>
- <https://www.mathovore.fr/scratch-logiciel-de-creation-dalgorithme-en-ligne>
- <http://www.jeusetetmaths.com/2018/06/des-exercices-corriges-sur-l-algorithmique-et-la-programmation-avec-scratch-en-3eme-pour-le-brevet.html>
- [https://www.youtube.com/playlist?list=PLVUDmbpupCdqKLNci7\\_86rblt61SMhJPd](https://www.youtube.com/playlist?list=PLVUDmbpupCdqKLNci7_86rblt61SMhJPd)
- <https://www.pedagogie.ac-nantes.fr/mathematiques/enseignement/groupe-de-recherche/2015-2017/actions-nationales-2015-2016-et-son-prolongement-graf-algorithmique-2016-2017-925532.kjsp?RH=1447781579652>
- <https://praxicode.weebly.com/scratch.html>

# Scratch- exercices d'application

## Exercice 1 « géométrie »

Tracer un carré "en tournant et en avançant" 4 fois de suite

Tracer un carré en répétant 4 fois "en tournant et en avançant" (boucle)

Tracer un carré en travaillant avec les abscisses et les ordonnées

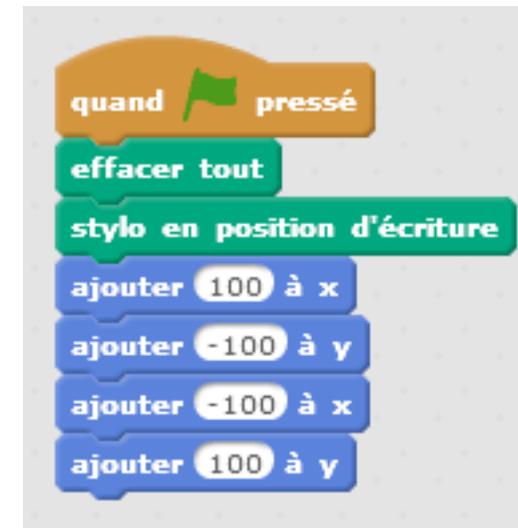
# Scratch- exercices d'application

## Exercice 1 « géométrie » - Correction

Tracer un carré "en tournant et en avançant" 4 fois de suite

Tracer un carré en répétant 4 fois "en tournant et en avançant" (boucle)

Tracer un carré en travaillant avec les abscisses et les ordonnées



# Scratch- exercices d'application

## Exercice 2 « géométrie »

Tracer un parallélogramme "en avançant, en tournant" 4 fois de suite

Tracer un parallélogramme en demandant la longueur de deux côtés consécutifs à l'utilisateur (longueur et largeur sont des variables à créer).

Tracer un parallélogramme en demandant la longueur de deux côtés consécutifs et de l'angle formé par ses deux côtés à l'utilisateur.

# Scratch- exercices d'application

## Exercice 2 « géométrie » - Correction

Tracer un parallélogramme "en avançant, en tournant" 4 fois de suite

```
quand flag pressé
effacer tout
stylo en position d'écriture
avancer de 100
tourner de 120 degrés
avancer de 65
tourner de 60 degrés
avancer de 100
tourner de 120 degrés
avancer de 65
tourner de 60 degrés
relever le stylo
```

Tracer un parallélogramme en demandant la longueur de deux côtés consécutifs à l'utilisateur (longueur et largeur sont des variables à créer).

```
quand flag pressé
effacer tout
stylo en position d'écriture
demander "Quelle est la longueur?" et attendre
mettre longueur à réponse
demander "Quelle est la largeur?" et attendre
mettre largeur à réponse
répéter 2 fois
  avancer de longueur
  tourner de 120 degrés
  avancer de largeur
  tourner de 60 degrés
relever le stylo
```

Tracer un parallélogramme en demandant la longueur de deux côtés consécutifs et de l'angle formé par ses deux côtés à l'utilisateur.

```
quand flag pressé
effacer tout
stylo en position d'écriture
demander "Quelle est la longueur?" et attendre
mettre longueur à réponse
demander "Quelle est la largeur?" et attendre
mettre largeur à réponse
demander "Donner la mesure d'un angle" et attendre
mettre angle à réponse
répéter 2 fois
  avancer de longueur
  tourner de angle degrés
  avancer de largeur
  tourner de 180 - angle degrés
relever le stylo
```

# Scratch- exercices d'application

## Exercice « calcul »

- Exercice 3 : écrire l'algorithme permettant de calculer la moyenne de trois nombres.
- Exercice 4 : écrire l'algorithme permettant de calculer  $(X+Y)^2$  pour deux nombres donnés x et y

# Scratch- exercices d'application

## Exercice « calcul » - Correction

### Exercice 3

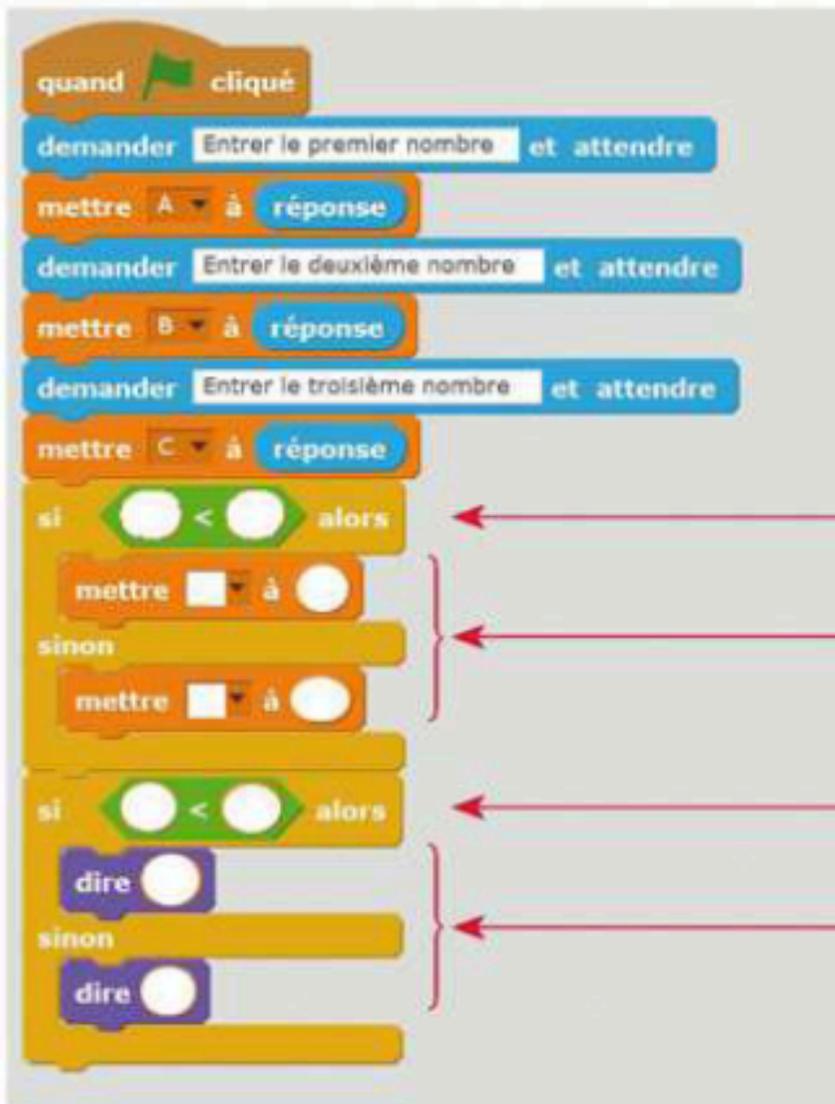
```
quand [drapeau] est cliqué
demander Valeur de n1 et attendre
mettre n1 à réponse
demander Valeur de n2 et attendre
mettre n2 à réponse
demander Valeur de n3 et attendre
mettre n3 à réponse
mettre moyenne à (n1 + n2 + n3) / 3
dire regroupe La moyenne des trois nomres = moyenne
```

### Exercice 4

```
quand [drapeau] est cliqué
demander Valeur de x et attendre
mettre x à réponse
demander Valeur de y et attendre
mettre y à réponse
mettre temp à (x + y)
mettre resultat à (temp * temp)
dire regroupe résultat = resultat pendant 4 secondes
```

# Scratch- exercices d'application

## Exercice 5 « brevet collège »



Le programme proposé donne le plus grand des trois nombres (distincts) entrés par l'utilisateur. Compléter les 8 cases blanches (avec les lettres A, B, C, D) en utilisant les indications

On compare les deux premiers nombres entrés.

On attribue à D la valeur du plus grand de ces deux nombres.

On compare D au troisième nombre entré.

On donne le plus grand de ces deux nombres.

# Scratch- exercices d'application

## Exercice 5 « brevet collège » - correction

Les 3 nombres entrés sont A, B et C. On compare A et B puis on attribue à D, le plus grand des 2.

Si  $A < B$  alors

Mettre D à B

Sinon

Mettre D à A

On compare D avec le 3<sup>ème</sup> nombre C puis on donne le plus grand de ces 2 nombres

Si  $D < C$  alors

Dire C

Sinon

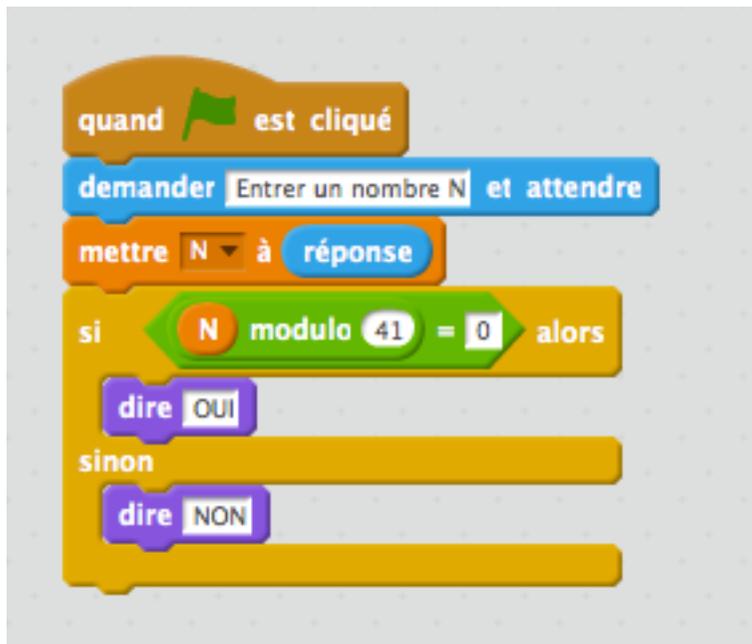
Dire D

# Scratch- exercices d'application

## Exercice 5 « brevet collègue »

Dans le programme suivant, l'opérateur  est le reste de la division euclidienne de  $a$  par  $b$ .

Le programme répond à une question par oui ou non.



1. A quelle question répond le programme ?
2. Juliette entre un nombre impair composé de 4 chiffres. La réponse donnée par le programme est « oui ». Donner un nombre possible entré par Juliette.

# Scratch- exercices d'application

## Exercice 5 « brevet collègue » - correction

1.  veut dire que le reste de la division euclidienne de N par 41 est 0, donc que 41 est un diviseur de N ou que N est un multiple de 41. Donc on peut poser la question suivante :

41 est-il un diviseur de ce nombre ?

2. On cherche un nombre impair de 4 chiffres pour lequel la réponse est oui.

Par exemple  $41 \times 101 = 4141$ .

# Scratch- exercices d'application

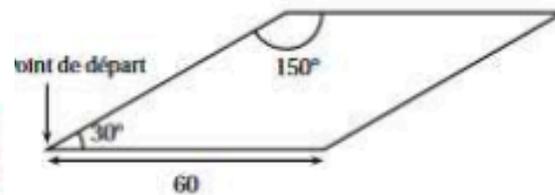
## Exercice 6 « brevet collègue »

1. On souhaite tracer le motif ci-dessous en forme de losange. Compléter le script du bloc Losange afin d'obtenir ce motif.

**Le bloc Losange**

Le bloc Losange

- définir Losange
- stylo en position d'écriture
- avancer de
- tourner de 30 degrés
- avancer de
- tourner de 150 degrés
- avancer de
- tourner de degrés
- avancer de
- tourner de degrés
- relever le stylo

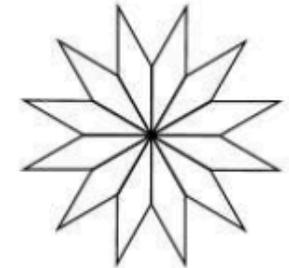


On rappelle que l'instruction **s'orienter à 90° degrés** signifie que l'on se dirige vers la droite.

Parmi les instructions ci-dessous, indiquer sur votre copie, dans l'ordre, les deux instructions à placer dans la boucle ci-contre pour finir le script.

①	tourner de 30 degrés
③	Losange

2. On souhaite réaliser la figure ci-dessous construite à partir du bloc Losange complété à la question 1



Quand est cliqué

effacer tout

aller à x: 0 y: 0

s'orienter à 90° degrés

répéter 12 fois

Losange

②	tourner de 150 degrés
④	avancer de 600

# Scratch- exercices d'application

## Exercice 6 « brevet collèè » - correction

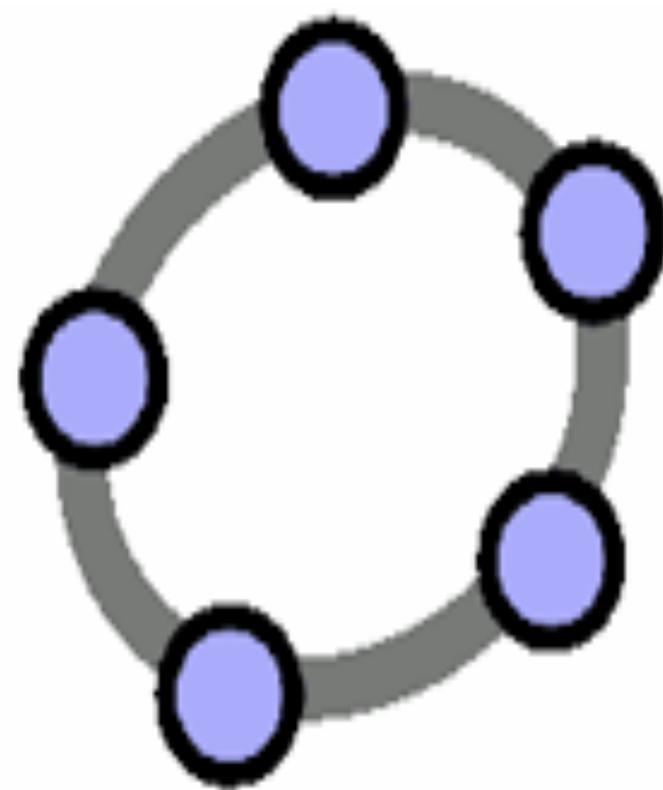
1.



2.

L'instruction **s'orienter à 90°** signifie que l'on se dirige vers la droite.

Les deux instructions à placer dans la boucle pour finir le script sont les instruction ③, puis ①.



GeoGebra

# GeoGebra

- Dans le cas des dyspraxies, la manipulation des instruments peut s'avérer très coûteuse cognitivement, pour un résultat très souvent médiocre et couramment inexploitable. L'utilisation des **outils de géométrie dynamiques** permet de se passer des instruments de géométrie usuels pour décharger mentalement l'élève de la manipulation et lui permettre d'accéder à la réflexion sur la construction. (Mazeau, Le Lostec & Lirondière, 2010)

# GeoGebra

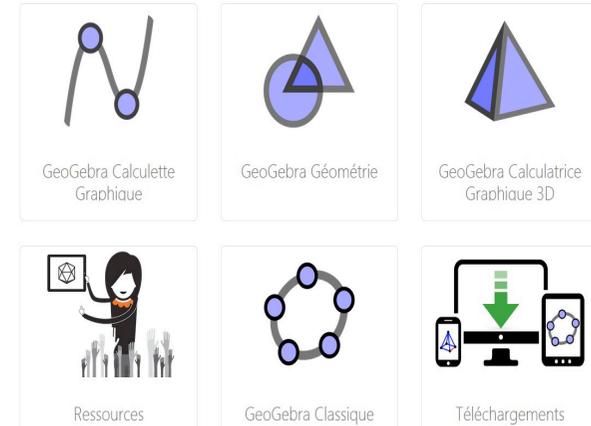
La calculatrice graphique pour fonctions, géométrie, algèbre, calcul différentiel, statistique et 3D. Les élèves l'aiment parce que :

- Il rend les maths concrètes : Geogebra fait le lien entre géométrie et algèbre : c'est une toute nouvelle démarche visuelle – les étudiants peuvent voir, toucher, et expérimenter en maths.
- Il rend les maths dynamiques, interactives et plaisantes : Geogebra permet l'enseignement des maths d'une manière nouvelle et passionnante, qui va au-delà du tableau et tire parti des nouveaux médias.
- Il rend les maths accessibles et disponibles : Geogebra permet aux étudiants de se plonger dans les maths n'importe où et n'importe quand, à l'école, à la maison, dans leurs déplacements.
- Il rend les maths plus simples à apprendre : Geogebra favorise les interactions utiles aux étudiants pour assimiler les concepts mathématiques.

# GeoGebra

Découvrir les Maths avec GeoGebra

Résoudre des équations, représenter des fonctions, créer des constructions, analyser des données, explorer la 3D !



- La page d'accueil est accessible à l'adresse: [www.geogebra.org/?lang=fr](http://www.geogebra.org/?lang=fr)

- Pour téléchargement à l'adresse : [www.geogebra.org/download](http://www.geogebra.org/download)

- Et est aussi disponible comme logiciel libre en ligne à l'adresse : [www.geogebra.org/apps/](http://www.geogebra.org/apps/)

- Pour débiter : <http://www.toutpourapprendre.com/2018/01/geogebra-comment-lutiliser.html>

# GeoGebra : J'ai besoin d'aide ?

## Les ressources d'aide en ligne sur GeoGebra :

- Il existe plusieurs tutoriels en ligne sur GeoGebra.

Nous suggérons ces deux vidéos Youtube :

[www.youtube.com/watch?v=rpqCFgggG74](http://www.youtube.com/watch?v=rpqCFgggG74)

[www.youtube.com/watch?v=j2Hm3\\_tqJEg&list=PL06D48B9002299301](http://www.youtube.com/watch?v=j2Hm3_tqJEg&list=PL06D48B9002299301)

- GeoGebra propose aussi des tutoriels disponibles à l'adresse:  
<https://wiki.geogebra.org/fr/Tutoriels>
- Une autre source d'informations est aussi disponible interactivement avec l'utilisation de GeoGebra : en cliquant sur un icône, une barre d'aide grise s'affiche en bas de la page et en cliquant sur le ? Une nouvelle fenêtre s'ouvre vous expliquant les fonctionnalités de l'outils que vous souhaitez utiliser.

# GeoGebra

**Quelques sites pour démarrer, trouver des exercices, de l'aide...**

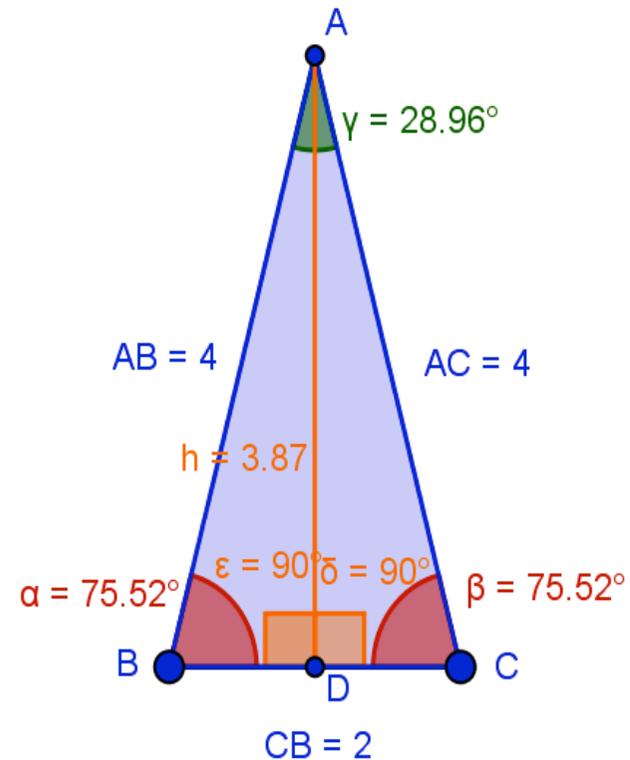
- <https://pilatcode.weebly.com/geogebra-au-collegevege.html>
  
- <https://praxicode.weebly.com/scratch.html>

# GeoGebra : prise en main

## Exemple d'utilisation:

Créer un triangle isocèle ABC ou  $AB=AC=4\text{cm}$  et  $BC=2\text{ cm}$

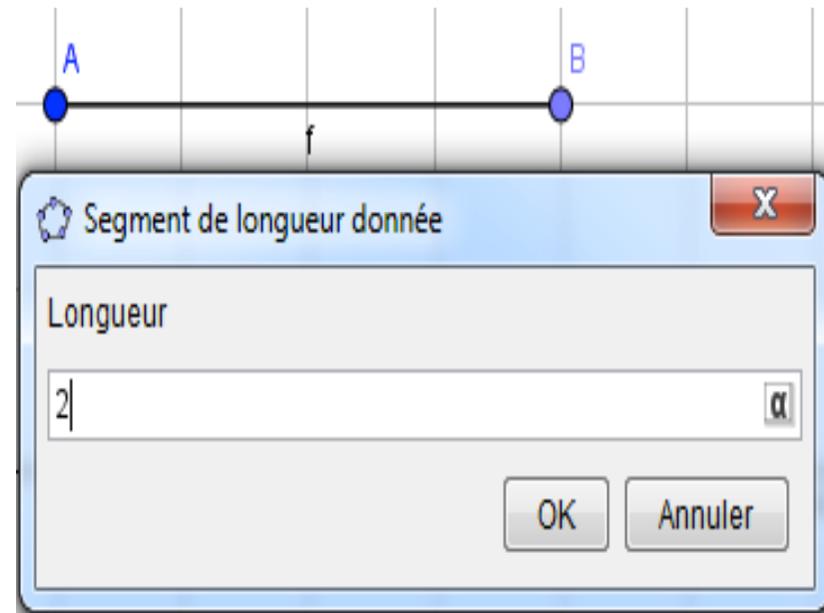
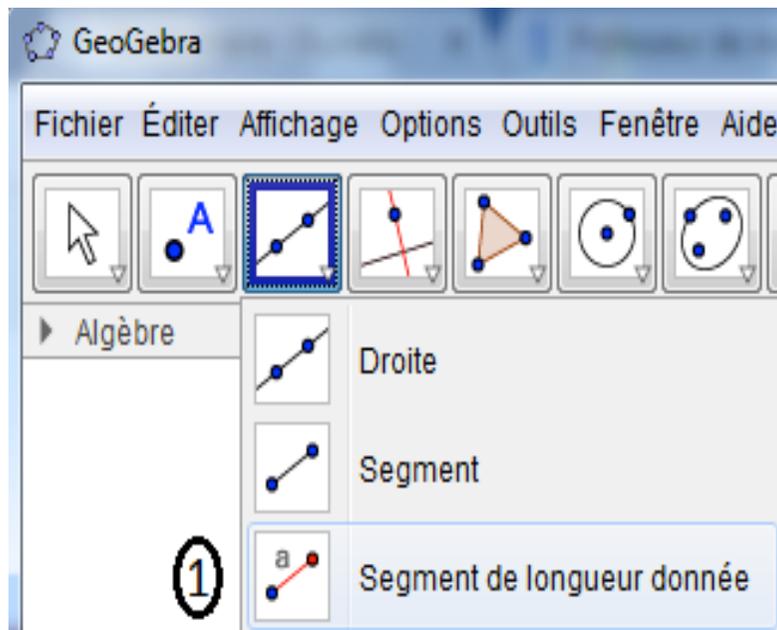
Afficher toutes les mesures et respecter les couleurs comme dans la figure :



# GeoGebra : prise en main

Tracer un triangle

1- Tracer un segment de 2 cm





# GeoGebra : prise en main

## 5 - Tracer la perpendiculaire du triangle

The image displays three sequential screenshots of the GeoGebra software interface, illustrating the steps to construct the altitude of a triangle.

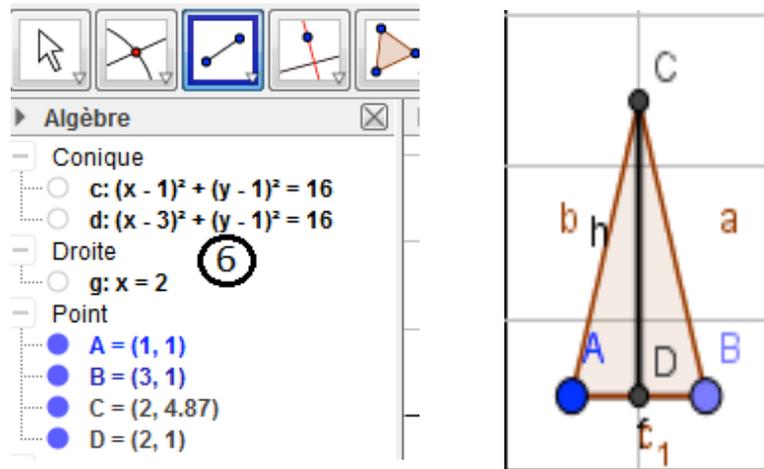
**Top Left Screenshot:** Shows the 'Perpendiculaire' (Perpendicular) tool selected in the toolbar, indicated by a circled '5'. The workspace contains a triangle with vertices A, B, and C. A vertical line is drawn through vertex C, perpendicular to the base AB. A tooltip for 'Point C: Intersection' is visible.

**Top Right Screenshot:** Shows the 'Intersection' tool selected in the toolbar, indicated by a circled '5b'. The workspace shows the triangle with vertices A, B, and C. A vertical line is drawn through vertex C, perpendicular to the base AB. A point D is marked at the intersection of the line and the base AB. A tooltip for 'Point D: Intersection' is visible.

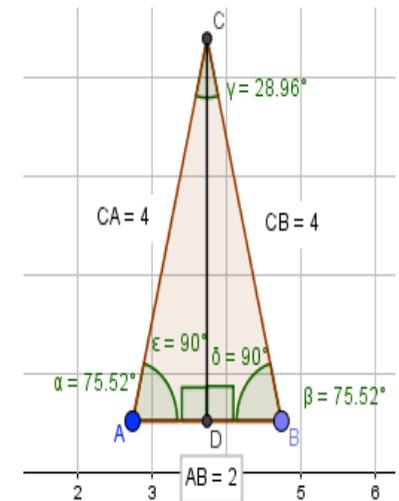
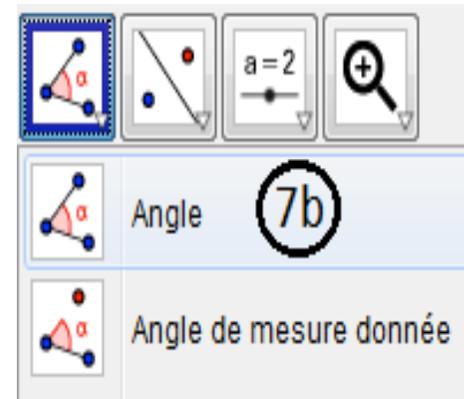
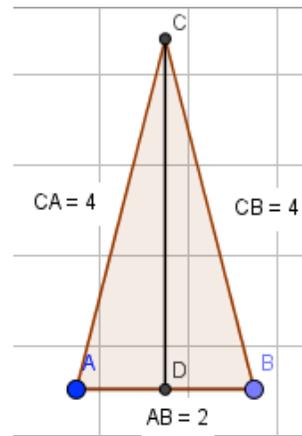
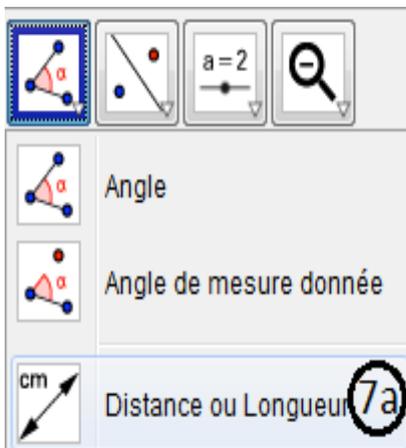
**Bottom Screenshot:** Shows the 'Segment' tool selected in the toolbar, indicated by a circled '5c'. The workspace shows the triangle with vertices A, B, and C. A vertical line is drawn through vertex C, perpendicular to the base AB. A segment CD is drawn from vertex C to point D on the base AB. A tooltip for 'Point D: Intersection de' is visible.

# GeoGebra : prise en main

## 6 - Cacher les cercles et la perpendiculaire

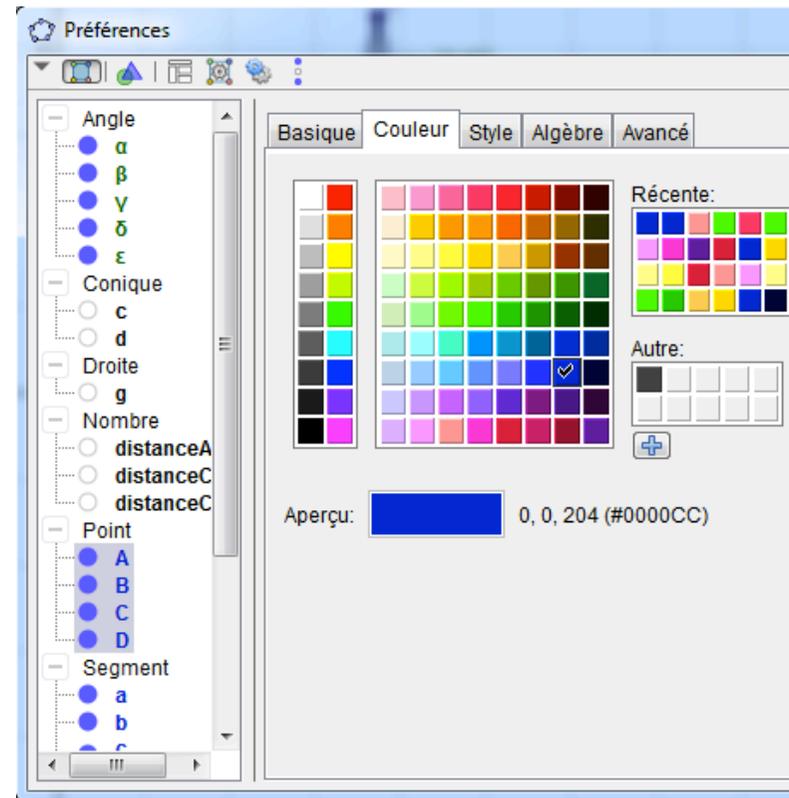
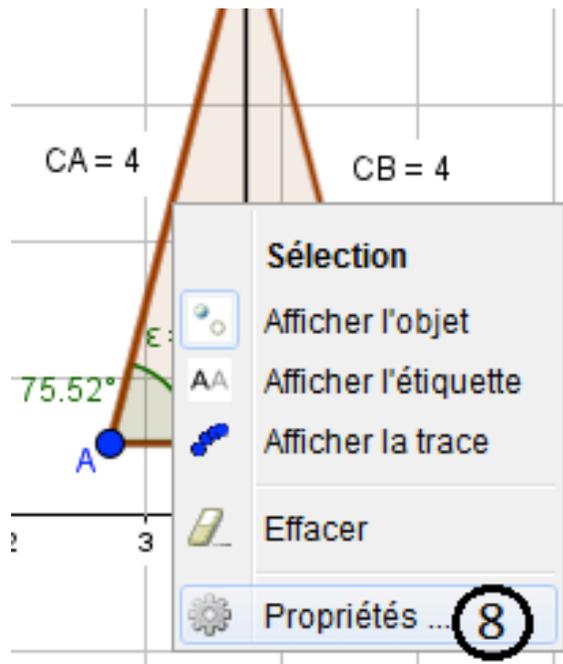


## 7 - Mettre les dimensions des cotés et des angles



# GeoGebra : prise en main

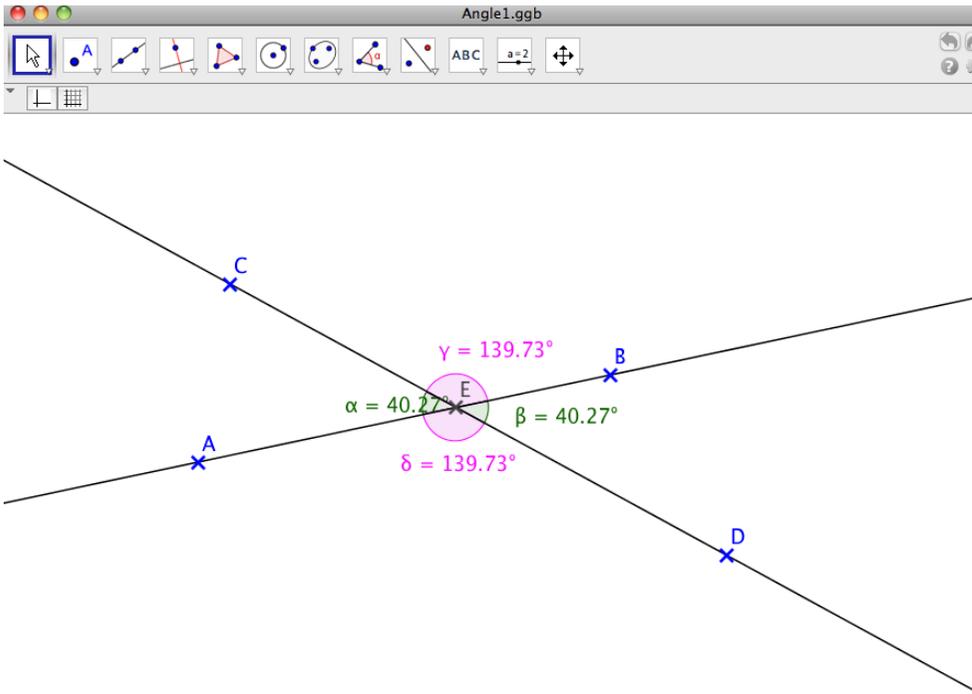
## 8 - Colorier la figure



# GeoGebra : application

Créer deux droites sécantes et mesurer les angles formés par ces deux droites

Que remarque-t-on ?

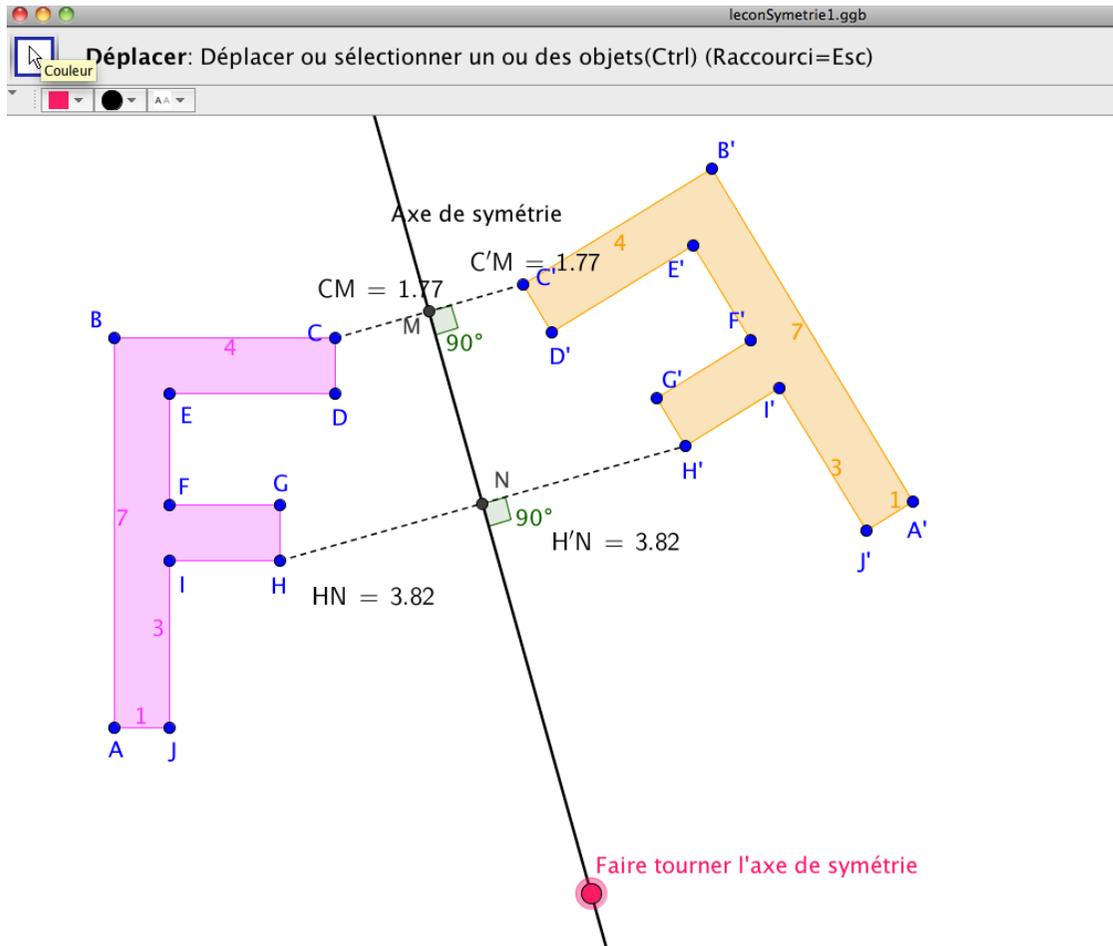


- Avec l'outil « Droite »  créer deux droites (AB) et (CD).
- Avec l'outil « Intersection »  marquer le point d'intersection entre ces deux droites.
- Avec l'outil « angle » , créer l'angle  $\widehat{AEC}$  : cliquer sur A, puis sur E, puis sur C.
- De la même façon, créer les trois autres angles :  $\widehat{BED}$ ,  $\widehat{BEC}$  et  $\widehat{AED}$ .

# GeoGebra : application

Construire le symétrique d'une figure.

Faire tourner l'axe de symétrie et observer les propriétés de la symétrie axiale

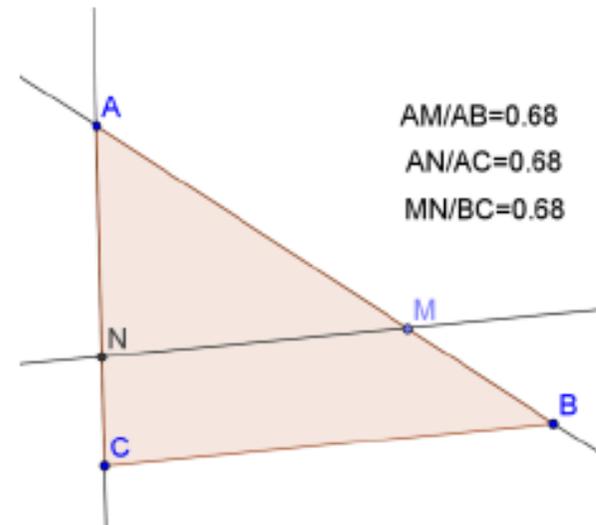


- Remarquer que lorsqu'on bouge l'axe de symétrie les dimensions des « F » sont toujours les mêmes et qu'ils sont toujours inversés.
- Remarquer que les segments qui joignent les points symétriques : C et C', H et H' sont perpendiculaires à l'axe de symétrie.
- Les distances entre les points symétriques et l'axe de symétrie sont égales et le restent même lorsqu'on bouge l'axe de symétrie :  $CM = C'M$  et  $HN = H'N$ .

# GeoGebra : application

- Construis un triangle ABC.
- Trace les droites (AB) et (AC).
- Place un point sur la droite (AB) (mais pas sur le segment [AB]). Renomme ce nouveau point M : fais un clic droit sur le point et choisis « Renommer ».
- Trace la parallèle à (BC) passant par M.
- Place un point à l'intersection de la parallèle et de (AC). Appelle ce point N.
- Déplace le point M pour qu'il soit sur le segment [AB].
- Affiche la valeur de  $\frac{AM}{AB}$  : dans la fenêtre « Saisie » (en bas) tape précisément :  
"AM/AB="+distance[A,M]/distance[A,B]  
suivie d'entrée ; déplace le texte qui s'affiche dans une zone vide.
- Affiche la valeur de  $\frac{AN}{AC}$  : tape dans « Saisie » (en bas):  
"AN/AC="+distance[A,N]/distance[A,C]
- Affiche la valeur de  $\frac{MN}{BC}$  : tape dans « Saisie » (en bas):  
"MN/BC="+distance[M,N]/distance[B,C]

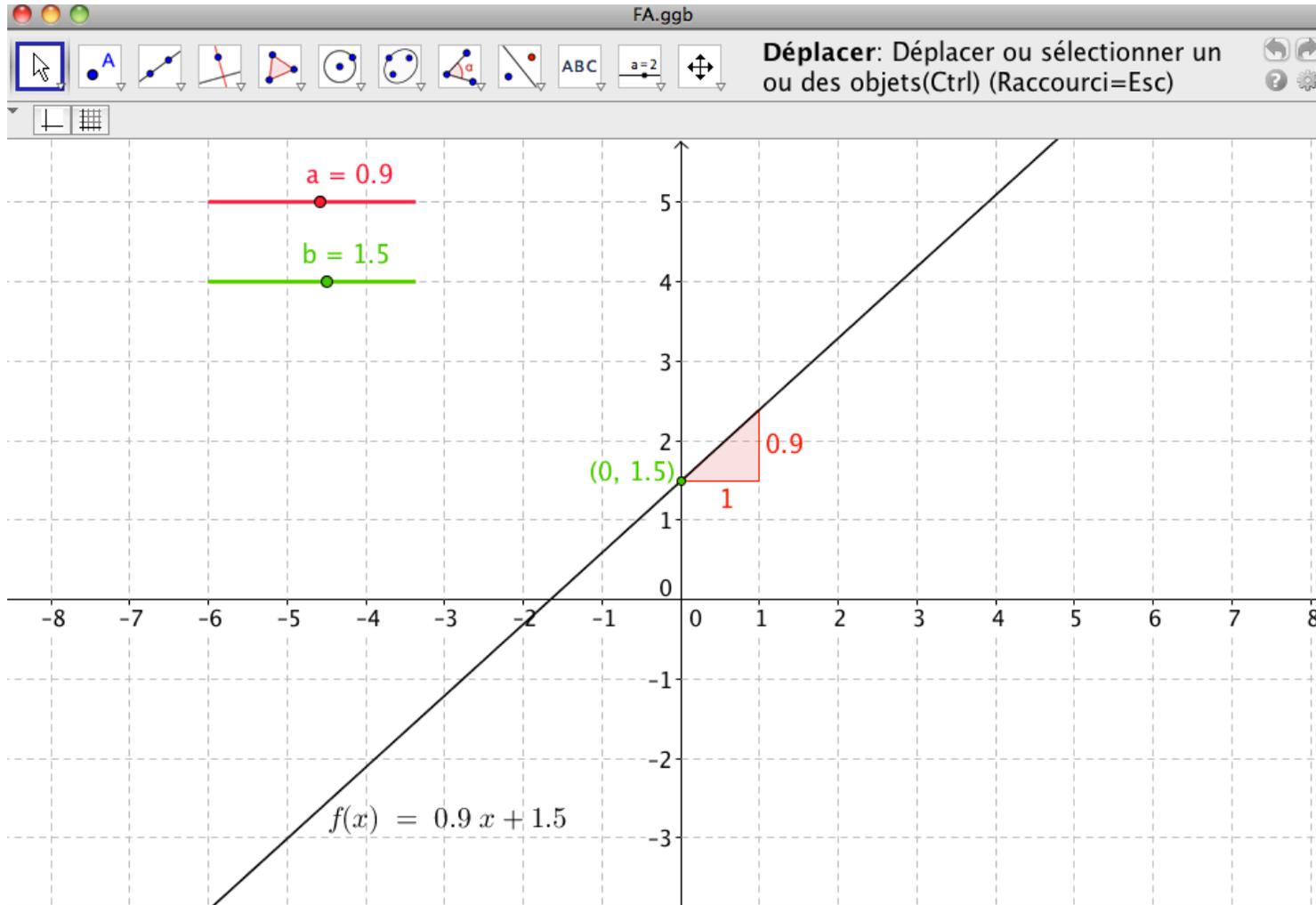
Tu dois obtenir une figure ressemblant à celle-ci-contre.



- 2.2 Que peut-on dire des trois rapports lorsque M se déplace sur [AB] ?
- 2.3 Quelle propriété vue en 4<sup>ème</sup> as-tu mis en évidence ?
- 2.4 Rappelle les hypothèses qui permettent d'utiliser cette propriété.

# GeoGebra : application

## Autre utilisation: Fonctions affines



# **Liens vers ressources numériques**

# Jeux ludo-éducatifs

- Maths pour dyscalculiques :  
<http://www.lacourseauxnombres.com/nr/home.php>
- Calculs et dénombrements :  
<http://www.attrape-nombres.com/an/home.php>
- logicieleducatif : <https://www.logicieleducatif.fr/>
  - De la maternelle au CM2 (collège)
  - Jeux ludo-éducatifs en ligne, fiches d'exercices à imprimer  
<https://www.logicieleducatif.fr/math/numeration/numer1.php>  
<https://www.logicieleducatif.fr/math/numeration/compa.php>  
<https://www.logicieleducatif.fr/math/numeration/croissant.php>  
<https://www.logicieleducatif.fr/math/numeration/recompo2.php>  
<https://www.logicieleducatif.fr/math/numeration/vise-les-fractions.php>

# Jeux ludo-éducatifs

- <https://laclassedemallory.net/category/exercices-m/>

# Exercices interactifs et animations

- Le Matou Matheux : <http://matoumatheux.ac-rennes.fr/accueil.htm>
  - Du CP à la 2<sup>nd</sup>e, SEGPA1 et SEGPA2
  - Exercices interactifs et animations, jeux
- Mathenpoche : <http://mathenpoche.sesamath.net/>
  - De la 6<sup>ème</sup> à la Tle, CAP
  - cours, exercices, aides animées, QCM et devoirs pour s'entraîner mais aussi de l'entraînement au calcul mental, des jeux logiques...
- Outils numériques maths :  
<http://marco.menei.free.fr/outilslogiciels/pages/logiciels.htm>

Création de fiches d'exercices :

- <https://maths-pdf.fr/> : De la 6<sup>ème</sup> à la T<sup>al</sup>eS
  - cours, création de fiches d'exercices, exercices interactifs, (Scratch, GeoGebra)
- <http://www.pyromaths.org/enligne/>

# Exercices interactifs et animations

- **Khan Academy** : <https://fr.khanacademy.org/>
  - Du Cp à la Tle
  - Cours en vidéo, exercices interactifs
- **Maths et tique** : <https://www.maths-et-tiques.fr/>
  - 6<sup>ème</sup> à la 2<sup>nde</sup>
  - Cours en vidéo, cours, exercices et activité en PDF, QCM en vidéo
- **math en vidéo** : <https://www.mathenvideo.fr/>
  - Acquis du collège, lycée, BTS
  - vidéos, cartes mentales
- **xymaths** : <http://xymaths.free.fr/Index/>
  - 2<sup>nd</sup>, BTS
  - Cours interactifs, informatique, Math@ppliquées

# Ressources pédagogiques

- Ressources pédagogiques et autres, du CP à la terminale : Planète Enseignant : <http://www.planete-enseignant.com/>
- Livres scolaires numériques : <http://www.livrescolaire.fr/>
- Cours de l'année primaire, collège, lycée :  
<http://www.academie-en-ligne.fr/default.aspx>
- Soutien scolaire personnalisé : <http://www.assistancescolaire.com/>
  
- La collection i-parcours est disponible gratuitement en ligne (idéal pour trouver leçons et exercices sur un chapitre donné) :  
<http://www.iparcours.fr/download/acces.php>
  
- Site énoncés résolution de problèmes :  
<http://ww2.ac-poitiers.fr/ia86-pedagogie/spip.php?article1914>
- Site compréhension de consignes :  
[http://cache.media.education.gouv.fr/file/Lecture\\_Comprehension\\_ecrit/89/4/RA16\\_C3\\_FRA\\_12bis\\_lect\\_eval\\_activ\\_N.D\\_612894.pdf](http://cache.media.education.gouv.fr/file/Lecture_Comprehension_ecrit/89/4/RA16_C3_FRA_12bis_lect_eval_activ_N.D_612894.pdf)

# Ressources pédagogiques

Cartes mentales :

<http://lebateaulivre.over-blog.fr/article-faire-une-carte-mentale-124572388.html>

<https://mathetmots.com/eu-fr/inspiration> (essai gratuit pendant 30 jours)

Blog N1S : <http://www.numero1-scolarité.com/blog/>

# Autres ressources payantes

- Maths City Montessori :  
<http://app-enfant.fr/application/montessori-maths-city-application-ipad/>
- Résolution d'équations :  
<http://dragonbox.com/algebra#5+> et <http://dragonbox.com/algebra#12+>
- Numération : <http://dragonbox.com/numbers>
- Géométrie : <http://dragonbox.com/elements>
- Applications (jusqu'au cycle 3) :  
<https://www.edokiacademy.com/fr/>  
*(téléchargeable sur appelstore ou googlepay , 2€ le jeu )*

# Autres Outils

Logiciels : outils mathématique

- **CNDP outils dys :**

[http://www.cndp.fr/crdp-reims/fileadmin/documents/cddp\\_commun/formation/outilsdys/co/logiciels.html](http://www.cndp.fr/crdp-reims/fileadmin/documents/cddp_commun/formation/outilsdys/co/logiciels.html)

- **Trousse Géo Tracés :**

<http://www.inshea.fr/fr/content/trousse-g%C3%A9o-trac%C3%A9-5-outils-adapt%C3%A9s-de-trac%C3%A9s-g%C3%A9om%C3%A9triques;>

**demo :** <https://www.youtube.com/watch?v=c-oS8TOqqWI>

- **Tables, tableaux, calculatrices :**

<https://praxicode.weebly.com/outils-matheacutematiques.html>

Pour l'algorithmique nous utiliserons l'excellent logiciel [Algobox](#) créé par Pascal Brachet

# Outils

- **Studys :**

<https://pilatcode.weebly.com/studys---a-propos.html>

<https://pilatcode.weebly.com/studys---installer.html>