

Cycle 3, Cycle 4

Novembre 2016

Des exemples d'activités à faire sur tablettes

Tableur, Géométrie dynamique, Programmation

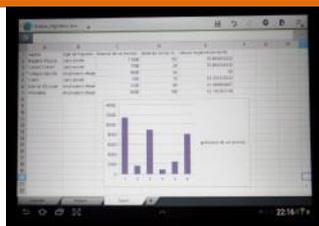
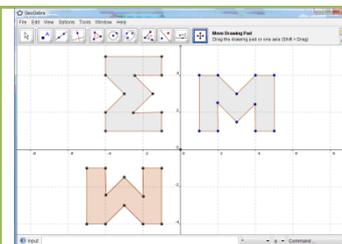


Table des matières :

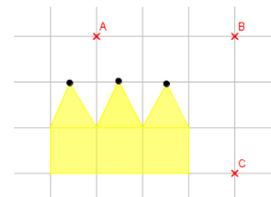
Titre	Niveau	Applications	Difficulté technique	Page
Des figures transformées...	Cycle 4 (4 ^{ème} , 3 ^{ème})	GeoGebra	Facile	Page 2
Un jeu de force	Cycle 4 (3 ^{ème})	Grapheur	Moyen	Page 3
Découvrir le nombre d'or	Cycle 4	Internet – Tableur – Géométrie dynamique	Difficile	Page 4
Résoudre un problème par tâtonnement	Cycle 3, Cycle 4 (6 ^{ème} , 5 ^{ème})	Tableur	Facile	Page 6
Les oiseaux migrateurs	Cycle 4 (4 ^{ème})	Tableur - Internet	Moyen	Page 7
La roue de la victoire	Cycle 4 (3 ^{ème})	Tableur	Moyen	Page 8
Bien choisir son silo à grain	Cycle 4 (5 ^{ème})	Tableur	Facile	Page 9
Les effectifs du collège Troicar de Tours	Cycle 4 (5 ^{ème})	Tableur	Moyen	Page 10
Construire des polygones (Utilisation de boucles)	Cycle 3 et 4 (6 ^{ème} , 5 ^{ème})	Snap !	Facile	Page 11
Trouver le nombre mystère (Instructions conditionnelles et variable)	Cycle 4 (4 ^{ème} , 3 ^{ème})	Snap !	Moyen	Page 10





Exercices 1 : Translation

1. Ouvrir GeoGebra. Reproduire sur un quadrillage la couronne et les points A, B, C.
2. Construire une couronne bleue, image de la couronne jaune par la translation qui transforme A en B.



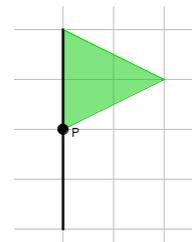
Aide : utiliser l'outil  de votre logiciel.

3. Construire une couronne verte, image de la couronne jaune par la translation qui transforme B en C.
4. Par quelle translation peut-on passer de la couronne jaune à la couronne verte ? Vérifier avec le logiciel.

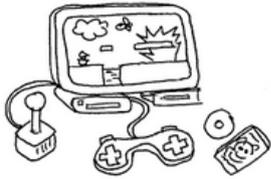
Exercices 2 : Rotation

1. Ouvrir GeoGebra. Reproduire le drapeau sur un quadrillage.

Aide : Utiliser l'outil  de votre logiciel.



2. a) Construire en bleu l'image de la figure par la rotation dans le sens contraire des aiguilles d'une montre de centre P et d'angle 90° .
b) De combien de tour à tourner le drapeau ?
3. a) Construire en vert l'image de la figure par la rotation dans le sens contraire des aiguilles d'une montre de centre P et d'angle 180° .
b) De quelle fraction de tour a tourner le drapeau ? Par quelles autres transformations peut-on obtenir le drapeau vert ?

<p>Cycle 4 3^{ème}</p> <p>Retour table des matières</p>	<h2>Un jeu de force</h2> <p>Thème : Fonctions affines et linéaires Numérique : Utilisation d'un grapheur</p>	
---	--	---

Dans un jeu vidéo, on a le choix entre 3 personnages : un guerrier, un mage, un chasseur.
La force d'un personnage se mesure en points.
Tous les personnages commencent au niveau 0 et le jeu s'arrête au niveau 25.
Cependant, ils n'évoluent pas de la même façon.

		
<p>Le guerrier commence avec 50 points et ne gagne pas d'autre point au cours du jeu.</p>	<p>Le mage n'a aucun point au début mais gagne 3 points par niveau.</p>	<p>Le chasseur commence à 40 points et gagne 1 point par niveau.</p>

Partie A : Un peu de calcul

- 1) Au début du jeu, quel est le personnage le plus fort ? Quel est le moins fort ?
- 2) Recopier et compléter le tableau ci-dessous :

Niveau	0	1	5	10	15	25
Points du guerrier	50					
Points du mage	0					
Points du chasseur	40					

- 3) A quel niveau le chasseur aura-t-il autant de points que le guerrier ?
- 4) Dans cette question, x désigne le niveau de jeu d'un personnage. Associer chacune des expressions suivantes à l'un des 3 personnages : chasseur, mage ou guerrier.
 - $f(x) = 3x$
 - $g(x) = 50$
 - $h(x) = x + 40$

Partie B : Résolution graphique à l'aide d'un grapheur sur tablette

- 1) Ouvrir la page internet FootPlot ou GraphSketch ou alors l'application GeoGebra sur votre tablette.
- 2) Retrouver graphiquement les résultats des questions 1 et 3 de la partie A.
- 3) Déterminer, à l'aide du graphique, le niveau à partir duquel le mage devient le plus fort.
- 4) Par lecture graphique, donner les intervalles où chaque personnage est le plus fort.

BONUS : Pour les plus rapides, retrouver ce résultat par le calcul.



Il existe un nombre que l'on appelle **nombre d'or**.

On le désigne par la lettre grecque φ (phi) en hommage au sculpteur grec Phidias (né vers 490 et mort vers 430 avant J.C) qui décora le Parthénon à Athènes. C'est Théodore Cook qui introduisit cette notation en 1914.

Les 4 parties peuvent être traitées de manière indépendante.

Partie A : Vidéo (Devoir à la maison)

Le nombre d'or : un nombre étonnant, mystérieux et magique pour avoir fait parler de lui depuis la plus haute antiquité dans de nombreux domaines tels que la géométrie, l'architecture, la peinture, la nature, ...

Consulter la vidéo sur le nombre d'or :

http://www.dailymotion.com/video/xftj6d_le-pentagramme-et-le-nombre-d-or-par-disney-2sur2_news

Partie B : Programme de calcul (tableur)

Un programme de calcul permet d'obtenir des valeurs approchées de ce nombre d'or :

- Débuter avec le nombre 1.
- Calculer le quotient de 1 par ce nombre.
- Ajouter 1.
- Et ainsi de suite ...

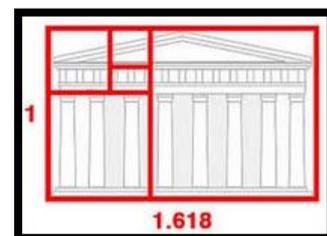
1. Ouvrir l'application Tableur de votre tablette .
2. Appliquer ce programme jusqu'à la ligne 17 de la feuille de calcul.
Aide : recopier et compléter à l'aide de formules la capture d'écran ci-contre :

	A	B
1	Débuter avec le nombre 1:	1,000
2	Quotient de 1 par ce nombre:	1,000
3	Ajouter 1:	2,000
4	Quotient de 1 par ce nombre:	0,500
5	Ajouter 1:	1,500
6	Quotient de 1 par ce nombre:	0,667
7	Ajouter 1:	1,667

3. Déterminer l'arrondi au millième du nombre d'or.

Partie C : Rectangle d'or (calculatrice)

Le célèbre Parthénon est inscrit dans un rectangle d'or, c'est-à-dire que le quotient entre sa longueur et sa largeur est égal au nombre d'or φ .



$$\varphi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \approx 1,618$$

En utilisant la valeur approchée du nombre d'or, calculer la longueur d'un rectangle ABCD de largeur AD=6 cm pour qu'il soit un rectangle d'or ? Donner une valeur approchée à 10^{-2} près.

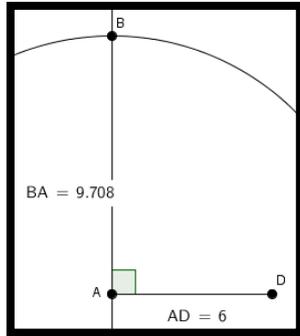
Partie D : Spirale d'or (GeoGebra)



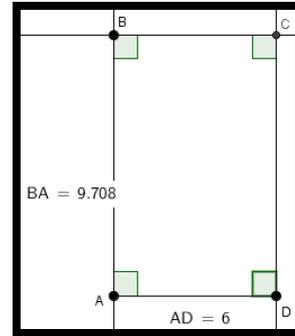
1. Ouvrir l'application GeoGebra sur votre tablette
2. Dessiner le rectangle ABCD de la partie C.

Aide :

Etape 1 :



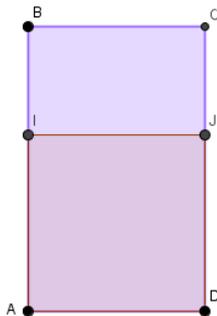
Etape 2 :



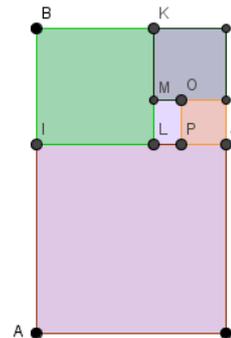
3. Tracer à l'intérieur les carrés AIJD, IBKL, KCN, JNOP.

Aide :

Etape 1 :

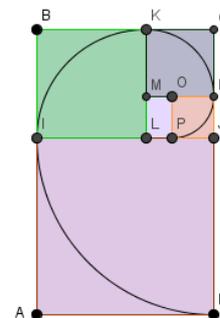


Etape 2 :



4. Dans chaque carré, utiliser l'onglet  pour tracer l'arc de cercle de centre J, reliant D à I ; l'arc de cercle de centre L, de rayon I à K ; l'arc de cercle de centre M, reliant N à K ; l'arc de cercle de centre O, de rayon P à N.

Le résultat de la construction est une spirale appelée *spirale d'or*.





[Retour table des matières](#)

Exercice 1 : Programmes de calcul

Voici deux programmes de calcul :

_ Programme 1 :

Choisir un nombre, multiplier par 26, ajouter 22.

_ Programme 2 :

Choisir un nombre, multiplier par 6, ajouter 149.

fx	A	B	C
1	Nombre choisi	Programme 1	Programme 2
2			
3			
4			

- Ouvrir une feuille de calcul sur votre tablette et reproduire le tableau ci-dessus.
- Dans la cellule **A2**, saisir un nombre quelconque.
- Dans la cellule **B2**, saisir une formule qui permettra d'afficher le résultat obtenu par le Programme de calcul 2.
- Dans la cellule **C2**, saisir une formule qui permettra d'afficher le résultat obtenu par le Programme de calcul 1.
- Utiliser cette feuille de calcul pour trouver le nombre que l'on doit choisir au départ pour que ces deux programmes donnent le même résultat.
- Vérifier ensuite le résultat obtenu sur papier.

Exercice 2 : Les chocolats

Trois groupes d'enfants se partagent 163 chocolats.

Le groupe 2 en reçoit 4 fois plus que le groupe 1.

Le groupe 3 reçoit 10 chocolats de plus que le groupe 2.



fx	A	B	C	D
1	Nombre de chocolats pour le groupe 1	Nombre de chocolats pour le groupe 2	Nombre de chocolats pour le groupe 3	Total
2				
3				

- Ouvrir une feuille de calcul sur votre tablette et reproduire le tableau ci-dessus.
- Dans la cellule A2, saisir un nombre quelconque puis programmer les cellules B2 et C2 pour que le nombre de chocolats reçus par les chaque groupe respecte les consignes de l'énoncé.
- Dans la cellule D2, saisir une formule qui calcul le nombre total de chocolats reçus par les 3 groupes, puis résoudre le problème posé.
- Bonus.** Pour les plus rapides : Dans les mêmes conditions de partage, les 3 groupes peuvent-ils se partager 516 chocolats ? 910 Chocolats ?



Chaque année, à l'arrivée de la saison froide, des milliers d'oiseaux quittent leur lieu de villégiature pour des terres plus accueillantes. Ils parcourent des dizaines de milliers de kilomètres avant d'atteindre ces contrées. Au printemps, ils prennent le chemin du retour.

Des scientifiques ont relevé la distance et la durée de vol de plusieurs groupes d'oiseaux migrateurs.

	A	B	C	D
1	Espèce	distance de vol (en km)	durée de vol (en h)	vitesse moyenne (en km/h)
2	Barge Rousse	11500	192	
3	Canard Colvert	1700	24	
4	Cologne blanche	9000	180	
5	Colibri	950	15	
6	Épervier d'Europe	2500	60	
7	Hirondelle	8000	190	

- Ouvrir une feuille de calcul sur votre tablette et reproduire le tableau ci-dessus.
- A l'aide d'une formule, déterminer la vitesse moyenne du vol de la Barge Rousse.
- Recopier cette formule vers le bas pour déterminer la vitesse moyenne du vol des autres espèces.
- Construire un diagramme en bâtons permettant de comparer les distances parcourues par les différentes espèces d'oiseaux.
- BONUS** : Pour les plus rapides, chercher sur Internet d'autres espèces d'oiseaux migrateurs et les intégrer à cette étude.

Cycle 4
(4^{ème} - 3^{ème})

[Retour table
des matières](#)

La roue de la victoire

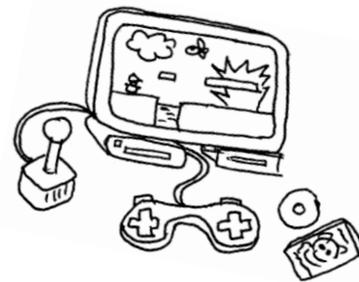
Thème : Simuler une expérience aléatoire, probabilité
d'un événement, fréquence d'apparition
Numérique : Utilisation d'un tableur



(Inspiré de Myriade, 5^{ème}, cycle 4, Edition 2016)

Elisa tourne deux roues comportant chacune 8 secteurs numérotés de 1 à 8.

Elle gagne une console de jeu vidéo si la somme des deux roues est 7.



A l'aide d'une simulation sur tableur, déterminer la probabilité qu'à Elisa de gagner.

Aide : Capture d'écran de la feuille de calcul avec WPS office

	A	B	C	D	E	F
1	Lancer N°	Roue 1	Roue 2	Somme		Nombre de 7
2	1	6	2	8		12
3	2	2	8	10		
4	3	4	1	5		
5	4	4	3	7		proba de gagner
6	5	2	6	8		12%
7	6	1	5	6		
8	7	1	3	4		
9	8	6	6	12		

`=RANDBETWEEN(1 ;8)`

`=COUNTIF(D2 :D101 ;`

Cycle 4
(5^{ème})

[Retour table
des matières](#)

Bien choisir son silo à grain

Thème : Volume d'un cylindre
Numérique : Utilisation d'un tableur



Un éleveur se rend chez la société MEF pour un achat de silo à grain :

_ L'éleveur : « Je souhaite acheter un silo à grain pour mettre sous mon hangar, pour nourrir mes vaches laitières. »

_ Le vendeur : « Les silos à aliments d'intérieur (partie cylindrique) existent en 4 diamètres, pour des capacités allant de 1 à 30 tonnes d'aliments en réserve. »



_ L'éleveur : « Serait-il possible d'avoir les correspondances en m³ ? »

_ Le vendeur : « Le volume d'un cylindre étant égal à π (environ 3,14) multiplié, par le rayon de la base au carré et par la hauteur, nous pouvons calculer la capacité de chaque silo à partir du document ci-contre. »

	A	B
1	Diamètre (en m)	Hauteur (en m)
2	1,8	4,96
3	1,8	5,79
4	1,8	6,63
5	2,25	5,12
6	2,25	5,95
7	2,25	6,79
8	2,7	3,6
9	2,7	4,43
10	2,7	5,27
11	3,1	3,8
12	3,1	4,63
13	3,1	5,47

- Ouvrir une feuille de calcul sur votre tablette et reproduire le tableau ci-dessus, en mettant dans la colonne **A** : le diamètre du cylindre (en mètres), et dans la colonne **B** : la hauteur du cylindre (en mètres).
- a) Rajouter l'intitulé : « capacités » dans la cellule **C1**.
b) D'après les informations données par le vendeur, retrouver parmi les 3 propositions la formule à écrire en **C2** pour calculer la capacité du premier silo de diamètre 1,80 m et de hauteur 4,96 m :

$$=PI()*A2^2*B2$$

$$=PI()*(A2/2)^2*B2$$

$$=PI()*B2^2*(A2/2)$$

c) Saisir cette formule et la copier sur toute la colonne.

- _ L'éleveur : « J'aurai besoin de mettre 25 m³ de maïs dans le silo. Quelle taille de silo me conseillerez-vous ? ». Quelle est la réponse donnée par le vendeur ?



Inspiré de Myriade, cycle 4, 4^{ème}, édition 2016

Partie A : Saisie des données et calculs d'effectifs

Chaque classe du collège Troicar de Tours porte le nom d'une couleur.

	A	B	C	D	E	F
1		6 ^e	5 ^e	4 ^e	3 ^e	
2	Verte	27	24	25	24	
3	Rouge	26	25	24	24	
4	Bleu	27	23	25	22	
5	Jaune	29	24	26	21	Effectif TOTAL
6	effectif du niveau					
7	fréquence					

- Ouvrir l'application tableur « troicar_eleve.xls » ou recopier l'écran ci-dessus.
- Saisir une formule dans la cellule **B6** qui permet de calculer l'effectif total du niveau 6^{ème}.
- La recopier sur toute la ligne pour connaître l'effectif total de chaque niveau.
- Calculer l'effectif total du collège dans la cellule **F6**.

Partie B : Calculs de fréquences et construction de diagrammes

- Ecrire une formule en **B7** qui permet de calculer la fréquence, en pourcentage, représentée par l'effectif des élèves de 6^{ème} par rapport à l'effectif total.
- La recopier sur toute la ligne pour connaître les fréquences des effectifs de chaque niveau.
- Construire un diagramme à barres illustrant les effectifs par niveau du collège.

Partie C : Modification des données

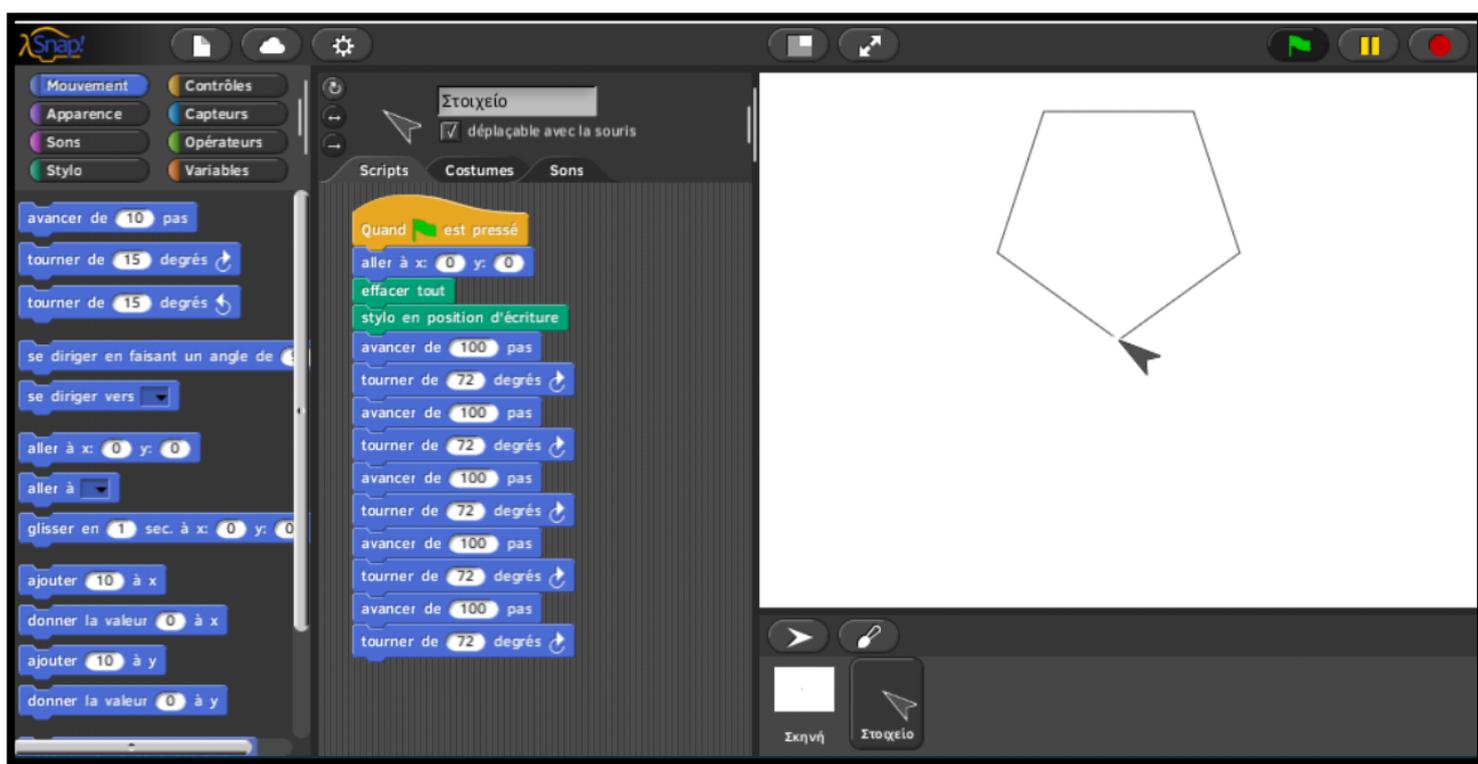
Après les vacances de Noël, quelques changements ont lieu :

- _ 4 élèves de 3^{ème} verte ont déménagé et quitté le collège ;
- _ 7 nouveaux élèves de 6^{ème} sont arrivés au collège : 4 ont intégré la classe de 6^{ème} rouge et 3 la 6^{ème} bleue.
- _ 3 élèves de 4^{ème} jaune ont été déplacés en 4^{ème} rouge.

- Modifier les effectifs des classes concernées pour tenir compte de ses changements.
- Observer les deux dernières lignes du tableau et les diagrammes. Que constate-t-on ?



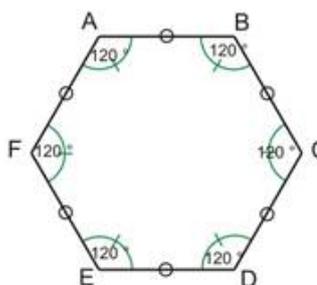
1. Ouvrir l'application **SNAP !** à partir de votre navigateur de recherche de votre tablette.
2. Simplifier le programme ci-dessous à l'aide d'une boucle pour construire un pentagone (polygone à 5 côtés), puis garder une trace de ce programme (sauvegarder-sous ou capture d'écran).



3. Faire évoluer ce programme afin d'obtenir un hexagone.
De même garder une trace de ce programme.

Aide :

Ci-contre : ABCDEF est un hexagone.



4. **Bonus** : Pour les plus rapides, faire évoluer ce programme afin d'obtenir un triangle équilatéral.

Prendre un bon départ :

Les différents types d'instructions conditionnelles « Si...Alors...Sinon » sont dans le menu **Contrôles**.

Les conditions « >, <, + » sont à construire dans le menu **Opérateurs**.

Par exemple, le programme ci-contre compare un nombre choisi par l'utilisateur à un nombre choisi au hasard par Snap ! entre 1 et 10.



1. Programmer un algorithme qui choisit un nombre entier au hasard entre 1 et 100 et qui le stocke dans une variable « NOMBRE » que l'on cachera.
2. Le programme demande ensuite à l'utilisateur de proposer un nombre.
 - _ Si le nombre proposé est égal au nombre trouvé, le lutin doit dire « **Gagné !** ». Et le programme s'arrête grâce à l'instruction **arrêter tout**.
 - _ Si en revanche le nombre proposé est plus petit que le nombre à trouver, le lutin doit dire « **trop petit !** », et s'il est trop grand, le lutin doit dire « **trop grand** » puis redemander à nouveau un nombre au joueur.
3. **Bonus** : Pour les plus rapides, vous pouvez rajouter un compteur.

Aide pour les élèves bloqués à la question 2 : Voici un script possible.

