

Liste des figures de l'article MathémaTICE sur la tortue dynamique de DGPad
<http://revue.sesamath.net/spip.php?article875>

Partie 1 – Introduction 2D – Collège

1.a. Présentation de l'interface

Pour tester les angles en 3D (code en A) : https://lc.cx/Helice3D_2Curseurs

La modification du code proposée : https://lc.cx/Helice3D_ModifCode

Position de la tortue (centre de gravité triangle) : <https://lc.cx/GraviteTortue>

Grandes traces, algorithme de Gumovski-Mira :

- En Blockly à 12 000 objets : https://lc.cx/Mira_Blockly
- En tortue jusqu'à 32000 objets : https://lc.cx/Mira_Tortue

1.b. Le thème des spirales

1.b.1. Modifications additives

- Figure de base finale : https://lc.cx/Spirale_IterAdd
- Pour s'entraîner, entrer le code : https://lc.cx/Spirale_FaireIterAdd
- Diamètre de AV1 TG 1 : <https://lc.cx/ExploreAV1TG1>
- Grand départ, fraction de tour : <https://lc.cx/SpiralePoly>
- Sans le «tant que » : <https://lc.cx/SpiralePolySansCurseur>
- Questionnement géométrique : <https://lc.cx/SpiralePolyPentes>

1.b.2. à 1.b.4 – Jolygones – Pythagore - Cercle

- Figure initiale des Jolygones : <https://lc.cx/SpilraleJolygone>
- Jolygones avec deux points : <https://lc.cx/SpiraleJolygone2pts>
- Spirale de Pythagore : <https://lc.cx/SpiralePythaTexte>
- Cercle comme limite d'une spirale : <https://lc.cx/ApproxCercleTgte>

1.c. Hexagones et carrés

- Hexagone par centre et point : <https://lc.cx/HexaCentrePoint>
- Hexagone par 2 points diamètre : <https://lc.cx/HexaDiametre>
- Carré et une itération sans procédure : <https://lc.cx/CarreDansCarre>
- Carré et une itération par procédure : <https://lc.cx/Carre1iterProcedure>
- Itérations multiples et couleurs : <https://lc.cx/Carres4iterSP>
- Carré par diamètre et itération : <https://lc.cx/CarreDiametre4Iter>

1.d. Rotations de polygones

- Figure initiale préparée pour entrer le code en P1 : <https://lc.cx/RotPolyAFaire>
- Figure initiale complète : <https://lc.cx/RotPolyFinalise>
- Modification de la figure : <https://lc.cx/RotPoly2>

- Ajout de couleurs : <https://lc.cx/RotPolyCouleur2 curseurs>
- Une vraie rotation de polygones : <https://lc.cx/RotRotPoly1>
- Itération pour $n=6$ et $n=8$: <https://lc.cx/PavagePoly>

1.e. Modifier un quadrilatère

- L'exemple du parallélogramme : <https://huit.re/RotationPavage>
- Les deux exercices sur le rectangle : <https://lc.cx/QDversRectangle>
- Les deux exercices sur le losange : <https://lc.cx/QDvLosange>
- Autre démarche avec le carré : <https://lc.cx/QD pour Carre1>
- Les bissectrices d'un triangle (étapes) : <https://lc.cx/BissTR3etapes>
- Les bissectrices (par paramètres) : <https://lc.cx/BissTRparam>

Partie 2 – Utilisation dans l'espace

2.a. Introduction

- L'exemple du livre de Eric : <https://lc.cx/Livre Intro>
- La figure finale du livre : <https://lc.cx/LivreFait>
- Figure préparatoire au patron d'une pyramide : <https://huit.re/PatronPyraIntro>
- La figure finale correspondante : <https://lc.cx/PatronPyraCarre>
- Figure par « Pivoter vers la gauche » : <https://lc.cx/PatronPyraPivGauche>

2.b. Cube par 4 carrés

- Figure avec le carré de côté [AB] : <https://lc.cx/Cube4Carres>
- Figure avec le carré de centre O passant par A : <https://lc.cx/Cube4CarresCentre>
- Ajout du cuboctaèdre (avec côté [AB]) : <https://lc.cx/CuboctaDansCube>
- Ajout de l'octaèdre (avec carré centre O par A) : <https://lc.cx/CuboctaCubeCentre>
- Cube avec A et B dans deux plans ortho : <https://lc.cx/CubeAB2plans>
- Ajout du cuboctaèdre à la figure précédente : <https://lc.cx/CuboctaAB2plans>

2.c. Patrons de cube

- Figure avec le carré du sol de côté [AB] : <https://lc.cx/Cube1Patron AB>
- Figure avec le carré du sol centré en O : <https://lc.cx/Cube1Patron OA>
- 4 patrons avec le côté [AB] : <https://lc.cx/Cube4Patrons AB>
- 4 patrons avec le carré du sol centré en O : <https://lc.cx/Cube4Patrons OA>
- 4 (autres patrons) – autre approche : <https://lc.cx/Cube 4nouvPatrons>

2.d. Rhombicuboctaèdre

- La figure avec un côté [AB] : <https://lc.cx/RhombiCuboAB>
- La figure avec un carré centré en O : <https://lc.cx/RhombiCuboOA>

2.e. Le cube tronqué

- La figure finale : <https://lc.cx/CubeTronque>

2.f. Deux patrons du tétraèdre régulier

- Figure du patron 1 : <https://lc.cx/PatronTetra1>
- Figure du patron 2 : <https://lc.cx/PatronTetra2>

Partie 3 : Galerie 3D – Patrons de polyèdres (semi)-réguliers. Cycles hamiltoniens et eulériens sur les polyèdres semi-réguliers.

3.a. Patrons de l'octaèdre

- Patron 1 (en A, octaèdre en O) : <https://lc.cx/Octa1Patron>
- Six patrons de l'octaèdre : <https://lc.cx/Octa6patrons>

3.b. Icosaèdre et dodécaèdre

- Patron standard de l'icosaèdre : <https://lc.cx/IcosaedrePatron1>
- L'icosaèdre par l'algorithme de GéoTortue : https://lc.cx/Icosaedre_GT
- Patron standard du dodécaèdre : <https://lc.cx/DodecaedrePatronStandard>
- Patron du dodécaèdre en peau d'orange : <https://lc.cx/DodecaPeauOrange>
- Trois patrons du dodécaèdre : <https://lc.cx/Dodeca3Patrons>

3.c. Ballon de football

- Patron « peau d'orange » seul : <https://lc.cx/BallonPeauOrange>
- Le ballon seul issu de cette figure : <https://lc.cx/BallonSeulTortue>
- Ajout du patron des deux cornes : <https://lc.cx/Ballon2Patrons>
- Cinq patrons du ballon de foot : <https://lc.cx/Ballon5Patrons>
- (pour mieux trouver le code) : <https://lc.cx/BallonPatrons124>
- (séparation en deux groupes proches) : <https://lc.cx/BallonPatrons35>
- fonctionnalité ajoutée en cours de rédaction : https://lc.cx/Ballon_5PatAnim

3.d. Chiralité dynamique

- Patron du bi snub cube (le polyèdre et son miroir) : <https://lc.cx/SnubeCubeChiral>
- La même figure, animée : <https://lc.cx/SnubCubeChiralAnim>
- Patron du snub dodécaèdre (92 faces) : <https://lc.cx/SnubDodeca>

3.e. Cycles eulériens

- Exemple d'hamiltoniens sur icosaèdre : <https://lc.cx/Icosaedre3Hamilton>
- Parcours H et E sur le rhombicuboctaèdre : https://lc.cx/RhombiCubo_HE
- La technique de relève des indices : <https://lc.cx/RhombiReleveIds>
- Cycles eulériens avec indices écrits : <https://lc.cx/RhombiEulerNum>
- Patron de l'icosidodécaèdre (32 faces) : https://lc.cx/Icosidodeca_Patron
- Cycles H et E sur l'icosidodécaèdre : https://lc.cx/Icosidodeca_4H3E
- Patron du rhombicosidodécaèdre (62 f.) : https://lc.cx/Rhombicosidodeca_Patron
- Animation de la figure précédente : https://lc.cx/Rhombicosi_anim
- 357 cycles H. sur le rhombicosidodécaèdre : https://lc.cx/Rhombicosi_357cyclesH

3.f. Hommage à GéoTortue

- Le tore de GéoTortue : https://lc.cx/Tore2D_GTn

3.g. Lien pixels / unités

- L'icosaèdre et ses cercles : https://lc.cx/Ico_CApp_pix
- La figure de l'icosaèdre et de son dual (GT) : https://lc.cx/Ico_dual_GT
- La figure duale de la précédente : https://lc.cx/Dodeca_dual_GT

Partie 4 – Autres activités.

4.a. Retour en géométrie

Nombreuses versions du « pied de la hauteur ».

Pour une utilisation didactique, il faut se reporter à l'article pour les détails ;

- Pied de la hauteur (v1 intro) : https://lc.cx/PiedHauteur_v1b
- Version 1 – finale : https://lc.cx/PiedHauteur_v1b
- Version 2 – par Pythagore : https://lc.cx/PiedHauteur_v2Pytha
- Figure associée du symétrique : <https://lc.cx/SymOrthoTortue>
- Pied de la hauteur avec le signe de l'aire : https://lc.cx/PiedHauteur_sgnAire
- Version « horizontale » - Pythagore 2 : https://lc.cx/PiedHauteur_Pytha2
- Figure associée du symétrique : https://lc.cx/SymOrtho_PyhaTortue
- Pied de la hauteur « algébrique » : https://lc.cx/PiedHauteur_Alg
- Figure associée du symétrique : https://lc.cx/SymOrtho_Alg

- Centre cercle circonscrit (approx. succ.) : https://lc.cx/CCC_ApproxTortue
- Centre cercle circonscrit (version exacte) : https://lc.cx/CCC_ExactTortue
- La droite d'Euler à la tortue : https://lc.cx/DroiteEuler_Tortue
- Isobarycentre d'un tétraèdre : https://lc.cx/IsoTetra_Tortue

4.b. Frises et pavages

- Pavage avec des hexagones : <https://lc.cx/FriseHexa1>
- Avec les losanges des hexagones : <https://lc.cx/FriseHexa2>
- Pavage avec des octogones : <https://lc.cx/FriseOcto1>
- Pavage plus complexe avec des hexagones : <https://lc.cx/FriseHexa3>

4.c. Pavages circulaires

- Figure intro premier motif : <https://lc.cx/MotifBateau1>
- Pavage en étoile par ce motif : <https://lc.cx/BateauPavageEtoile>
- Ajout de paramètres : <https://lc.cx/MotifBateauVariante>
- Pavage en octogone par le même motif : <https://lc.cx/BateauPavageOcto>
- Figure d'intro du second motif (penta) : <https://lc.cx/PavPentaExplore>
- Un premier niveau de pavage : <https://lc.cx/PavPentaNiv2>
- Niveau de pavage suivant : <https://lc.cx/PavPentaNiv3>

- Réorganisation pour le passage au niveau n : <https://lc.cx/PavPentaNiv3Compact>
- La figure des couronnes : <https://lc.cx/PavPentaCouronne>
- La figure générale finale ultracompacte : <https://lc.cx/PavPentaGene>

4.d. Les Kirigamis (ceux pratiqués sur les stands de l'IREM de La Réunion)

- Le kirigami de base (escalier) : https://lc.cx/IREM_Kirigami5
- Le kirigami 1 : https://lc.cx/IREM_Kirigami1
- Le kirigami 4 : https://lc.cx/IREM_Kirigami4

4.e. Courbes de poursuite

- Courbe par les sommets d'un carré : https://lc.cx/PoursuiteCarre_ParS
- Version pentagonale : https://lc.cx/PoursuitePenta_ParS
- Version standard – carré : https://lc.cx/PoursuiteCarre_Standard
- Version standard – pentagonale : https://lc.cx/PoursuitePenta_Standard

4.f. Les exercices (voir l'article pour la technique)

- Exemple 1 : https://lc.cx/Exercice1_Tortue
- Exemple 2 : https://lc.cx/Exercice2_Tortue

4.g. Aspect algébrique

(figures de Monique Gironce – voir l'article pour le concept)

- Contour d'un carré : https://lc.cx/MG_ContourCarre
- Somme des entiers : https://lc.cx/MG02_SommeEntiers1
- Version didactiquement différente : https://lc.cx/MG03_SommeEntiers2
- Somme des entiers impairs consécutifs : https://lc.cx/MG04_SommeImpairsConsecutifs

Partie 5. Récursivité à la tortue

5.a. Césaro

- La figure de base : https://lc.cx/Cesaro_Tortue
- Avec affichage de la trace par compteur : https://lc.cx/Cesaro_Compteur
- Aire minimale dans un carré : https://lc.cx/CesaroCarre_Tortue
- Version triangulaire : https://lc.cx/CesaroTREqui_Tortue
- Version pentagonale : https://lc.cx/CesaroPenta_Tortue
- Jouer avec Césaro : <https://lc.cx/JouerAvecCesaro>

5.b à 5.d. Hilbert 2D – Hilbert 3D (Patrice Debrabant) puis Gosper

- Version 2D : https://lc.cx/Hilbert2D_Tortue
- Version 3D hors Blockly (2 procédures) : https://lc.cx/Hilbert3D_expression
- Version 3D tortue 1 procédure : https://lc.cx/Hilbert3D_BalladeTortue
- Courbe de Gosper : https://lc.cx/Gosper_Tortue

5.e. Fractale de Pythagore

- Exploration d'une figure de base : https://lc.cx/PythaFractale_TRT1
- Colorisation des carrés : https://lc.cx/PythaFractale_TRT2
- Figure finale : https://lc.cx/PythaFractale_Tortue

5.f. Le dragon

- Figure initiale : https://lc.cx/Dragon_base
- Les surprises de la manipulation directe : https://lc.cx/Dragon_Rot4
- Les 4 dragons : https://lc.cx/Dragon_x4

5.g. La courbe de Polya

La courbe de Polya : https://lc.cx/Courbe_Polya

5.g. Les arbres

- Arbre en 2D avec un seul angle : <https://lc.cx/Arbre2D1angle>
- Arbre en 2D avec deux angles : <https://lc.cx/Arbres2D2anglesCoul>
- Figure de base pour la 3D : https://lc.cx/Arbres3D_3a
- En 3D, trois directions et deux branches : https://lc.cx/Arbres3D_3ax2
- En 3D, 5 directions et 2 branches par dir : https://lc.cx/Arbres3D_5ax2