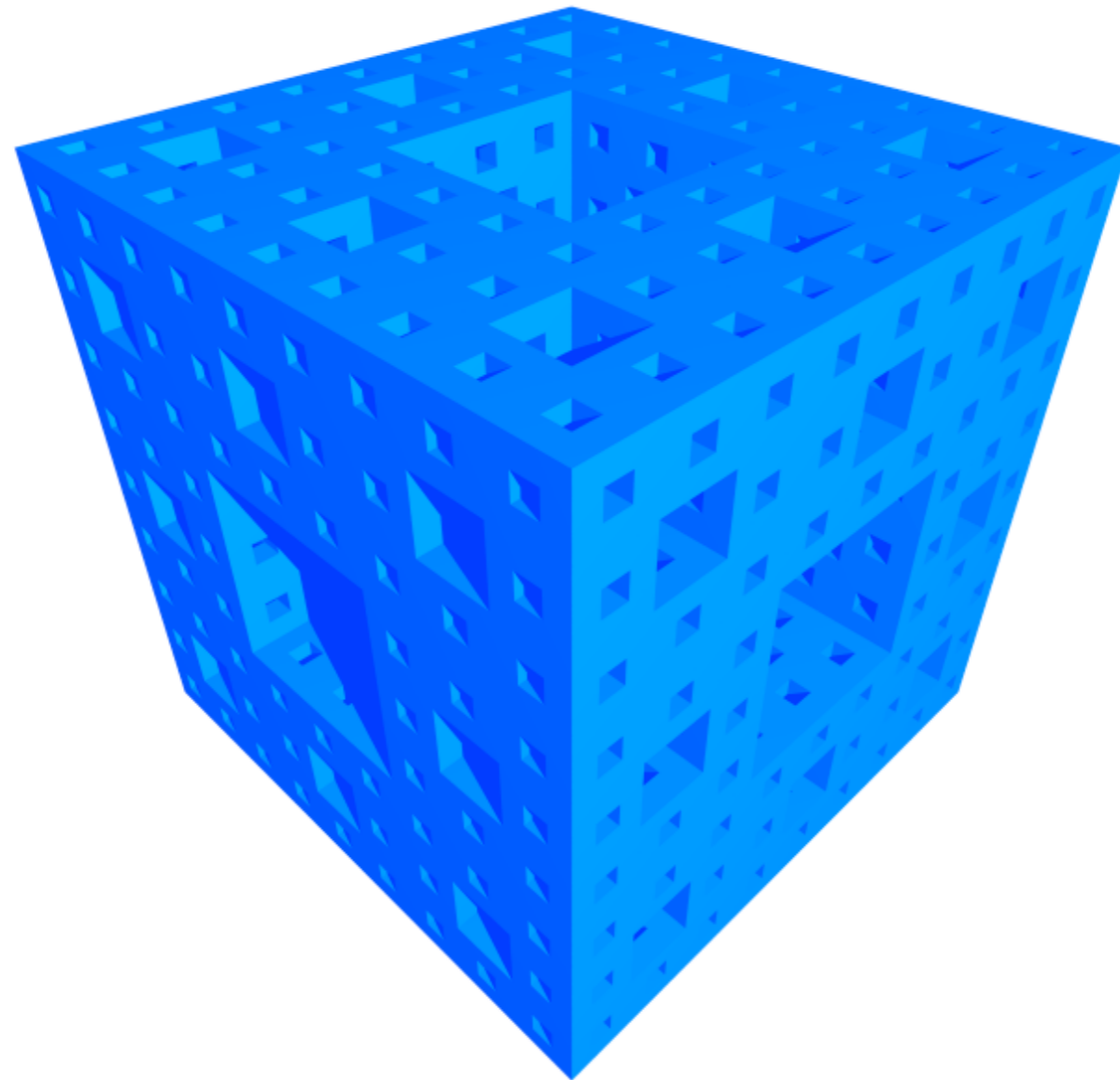
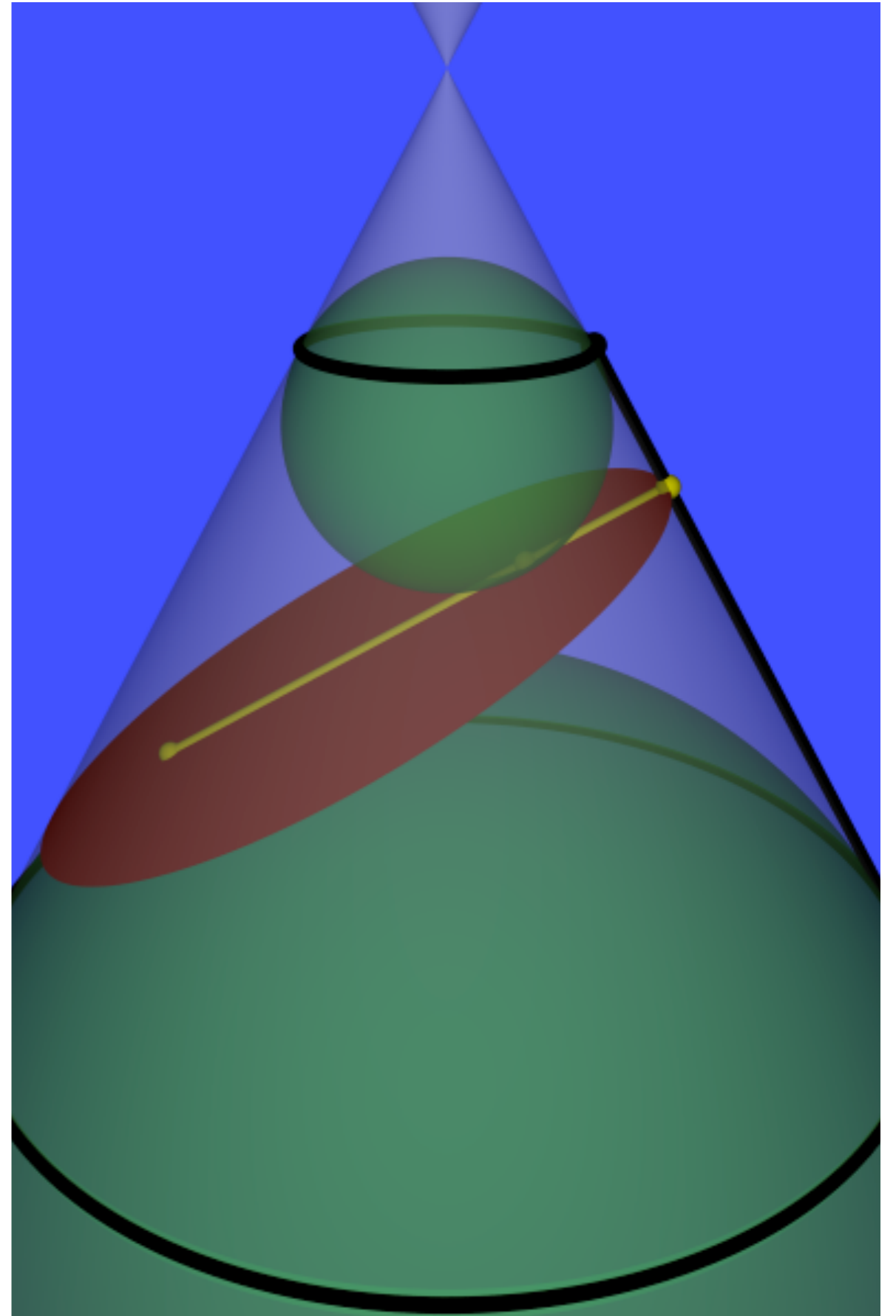


# iBooks Author 1 et les maths



# Introduction

En janvier 2012, lors d'une annonce faite au musée Guggenheim de New-York, Apple a dévoilé ses nouvelles réalisations dans le domaine de l'éducation.



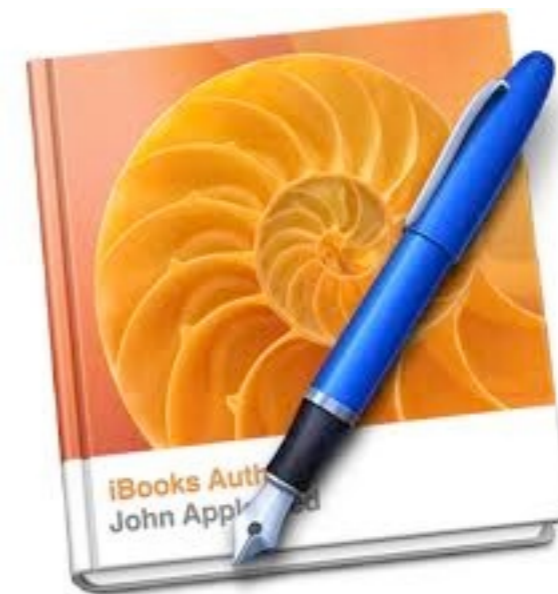
De toutes les annonces faites ce jour là, nous ne retiendrons que les nouveaux livres interactifs. On peut utiliser ces livres sur les tablettes *iPad*, à l'aide de la version 2 de l'application **iBooks**.



Vous lisez en ce moment un exemple d'un tel livre, conçu pour illustrer certaines caractéristiques interactives utiles dans l'enseignement des maths.

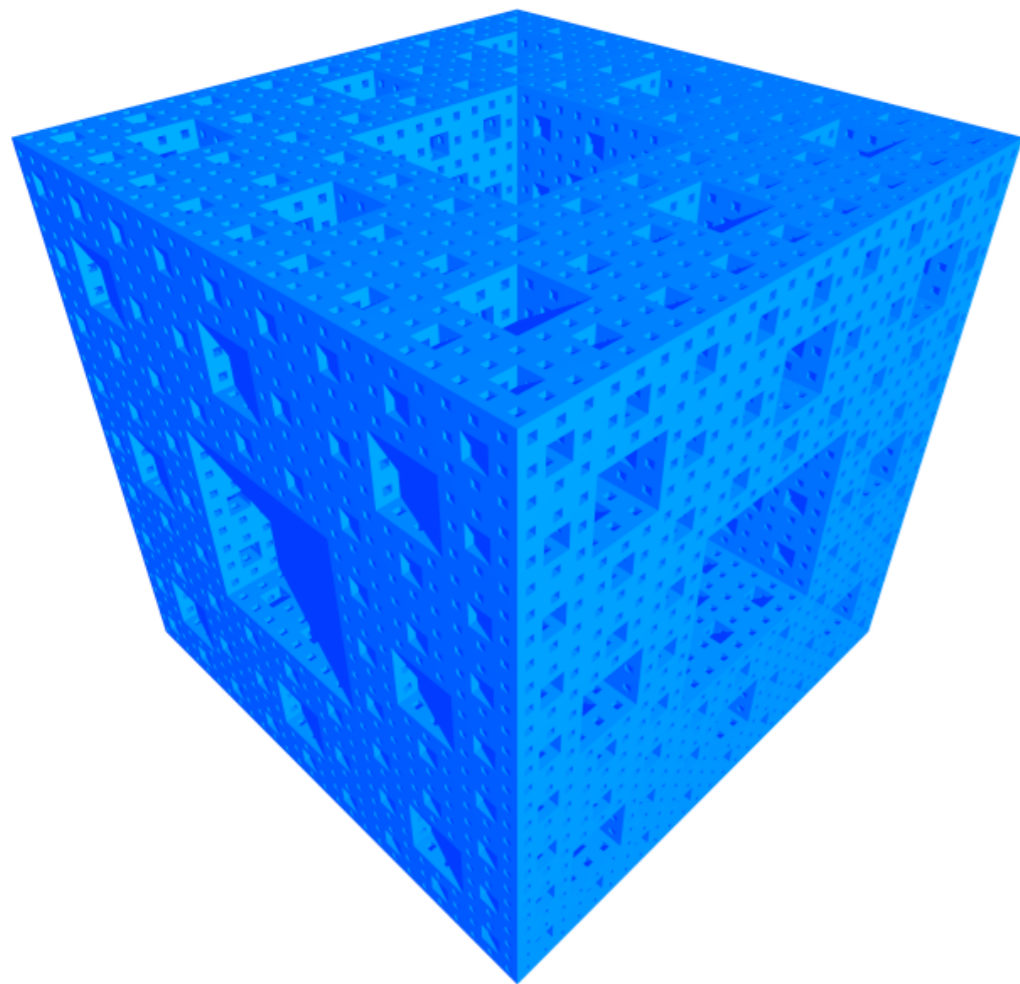
Mais, si impressionnantes que soient les nouvelles possibilités de ces livres, nous pensons que leur caractéristique la plus révolutionnaire est que leur création est à la portée de tous, en utilisant le logiciel **iBooks Author**, mis gratuitement à notre disposition par Apple.

Plus précisément, nous verrons (aux chapitres 2 et 3) que *iBooks Author* permet de créer simplement des éléments interactifs qu'il serait très difficile de réaliser autrement. Toujours avec son aide, mais avec plus d'efforts, nous pourrions aussi réaliser (au chapitre 4) des modules plus complexes et plus spécialisés.



## Pour être tout à fait franc...

Il faut avouer que la simplicité, évoquée précédemment, est toute relative : iBooks Author permet de créer très simplement du texte, de le mettre en page, et d'y insérer divers contenus multimédia (images, objets 3D interactifs, animations, etc.).



Cependant, de tels contenus multimédia ne sont pas toujours faciles à créer : par exemple, nous avons eu recours à une programmation récursive pour créer l'image en bas à gauche, ainsi que l'animation ci-dessous.

Construction de la pyramide de Sierpinski.



## Avertissement

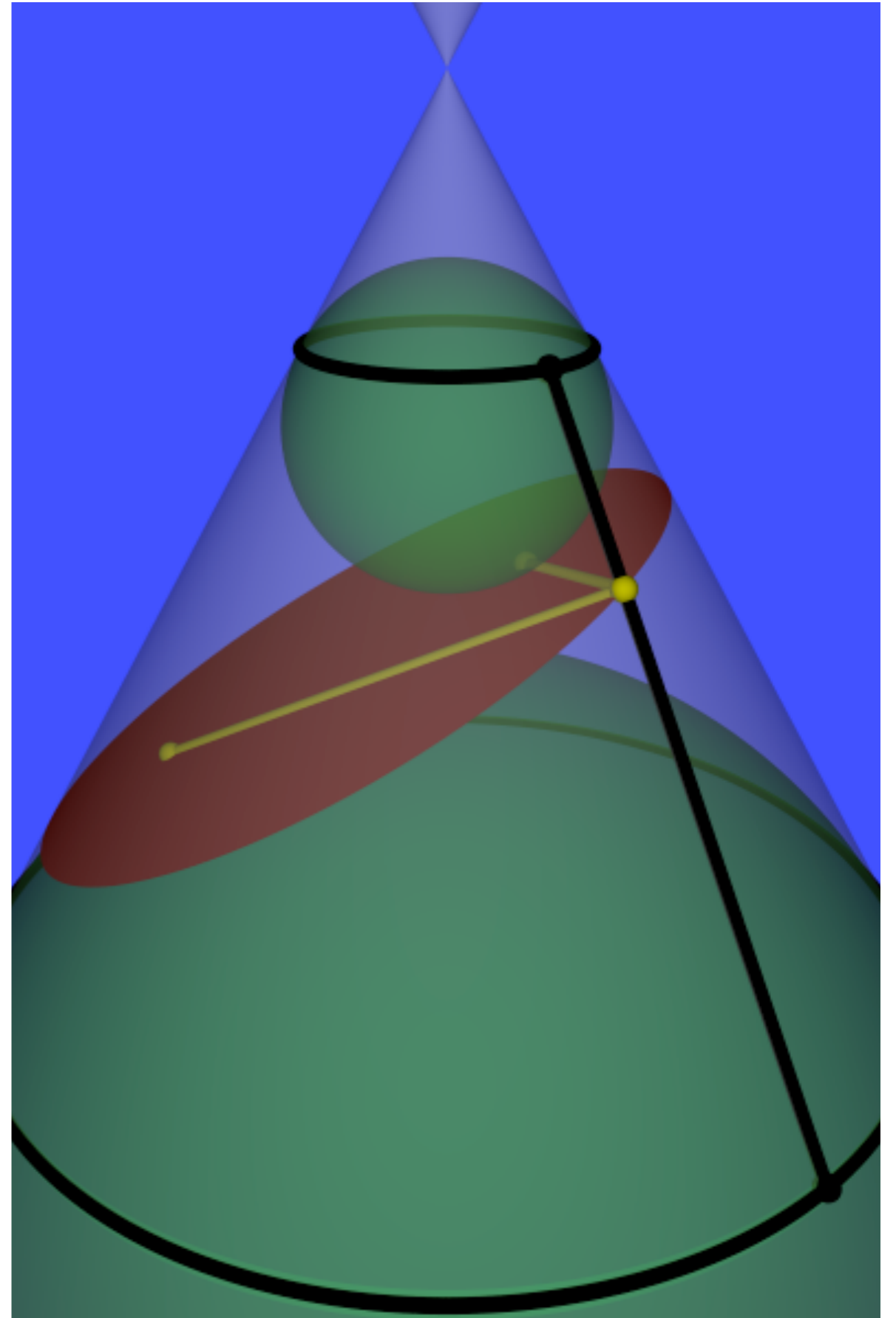
Les livres interactifs dont nous allons parler ici ne peuvent être lus que sur des tablettes numériques *iPad*. De plus, ils ne peuvent être créés que sur des Macintosh sous système *Mac OS X Lion*. (Il existe des «trucs» permettant d'utiliser *Mac OS X Snow Leopard*, mais tout ne fonctionnera pas bien, notamment les objets 3D ...) Enfin, si vous désirez vendre les livres ainsi produits, il vous faudra passer obligatoirement par le magasin en ligne d'*Apple*. (Par contre, il n'y a aucune restriction si vous souhaitez distribuer gratuitement vos productions.) On constate ici que la gratuité peut quelquefois avoir un prix...



Nous pensons cependant que, malgré ces restrictions, il est important de s'intéresser à ce nouveau phénomène, ne serait-ce que parce qu'il préfigure l'avenir du livre. Nous espérons que, dans quelques années, des solutions libres et gratuites aussi performantes seront disponibles pour tous les types d'ordinateurs et de tablettes numériques. Et nous pouvons nous y préparer dès maintenant avec *iBooks Author*.

# Texte, images et équations

Dans ce chapitre, nous allons voir comment composer un texte mathématique, comportant des équations, des images, et des animations.



# Travail dans iBooks Author

*iBooks Author* est un logiciel de traitement de textes et de mise en page d'une puissance tout à fait adéquate: formatage de texte, disposition en colonnes, insertion de formes, de tableaux, de graphiques, et de plusieurs types d'éléments multimédia

En particulier, on peut insérer des liens hyper-textes pointant

- vers d'autres pages du livre
- vers des pages de sites Web.

Pour y insérer des expressions mathématiques, on doit installer le logiciel **MathType**, dont la version complète est payante, mais qui offre aussi une version partielle gratuite, couvrant les mathématiques de niveaux secondaire et collégial. Voici un exemple produit par la version partielle :

$$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Pour ceux et celles qui connaîtraient l'ancien éditeur d'équations de *Microsoft Word* (versions 2003 et 2004), disons que la version **partielle** de *MathType* lui est supérieure...

# Travail dans *Pages* et dans *Word*

Si vous avez des textes, écrits dans d'autres logiciels de traitement de textes (comme *Pages* et *Word*), que vous désirez importer dans iBooks Author (via le mécanisme de copier-coller), attendez-vous à devoir faire des adaptations à la main : le formatage, les équations et les graphiques auront peut-être disparu!

Par exemple, voici le résultat d'un copier-coller à partir de Word:

Extrait de texte avec des mots en gras, italique, et souligné.

Il y a aussi une équation

et un graphique

tous deux centrés.

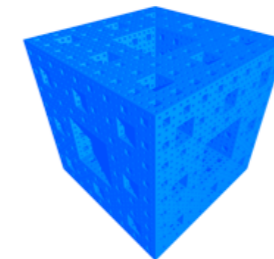
Et voici une image (un peu réduite) reproduisant l'original dans Word :

Extrait de texte avec des mots en **gras**, *italique*, et souligné.

Il y a aussi une équation

$$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

et un graphique

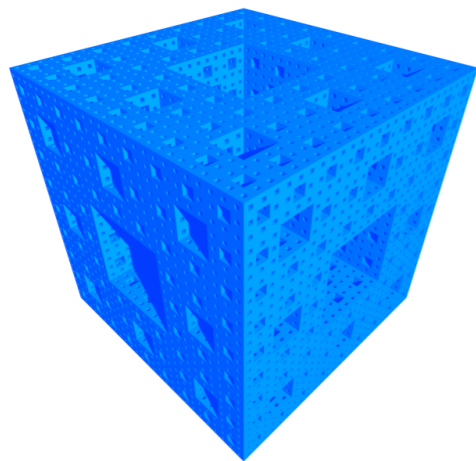


tous deux centrés.



# Galleries d'images

Nous avons vu qu'il est facile de placer des images dans nos livres, que ce soit par copier-coller ou par glisser-déposer. On peut ensuite les re-dimensionner et spécifier de quelle manière les insérer dans le texte.



On peut aussi utiliser le *widget Galerie* pour placer une suite d'image au même endroit : on passera ensuite d'une image à l'autre par un simple glisser du doigt, ou par une pression sur les outils de navigation situés sous les images.

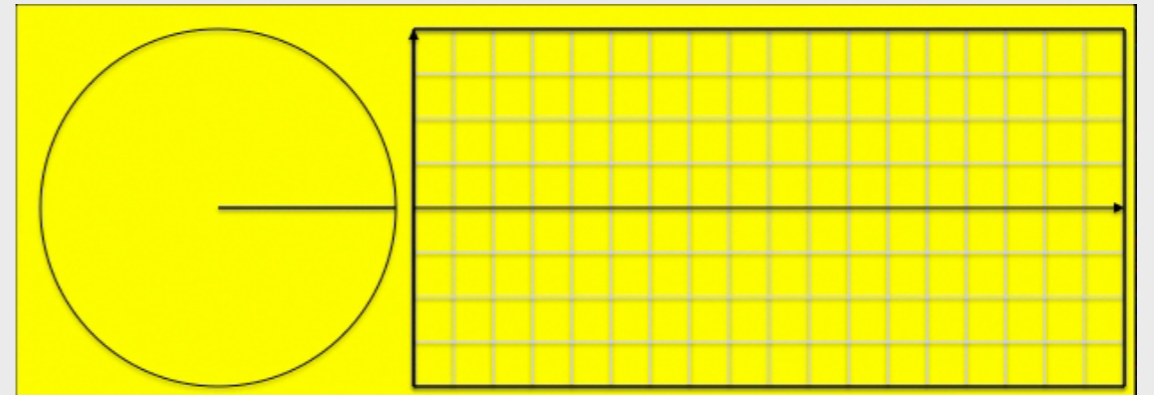


# Animations

On peut insérer dans nos livres des animations QuickTime de type *.m4v* en utilisant le *widget Données multimédia*.

Veillez noter que seul le format *.m4v* est accepté par *iBooks Author*. Mais on peut, au préalable, convertir nos animations au format désiré, en utilisant l'un des nombreux logiciels de conversion disponibles, **QuickTime Player 7** par exemple.

Animation présentant la fonction d'enroulement



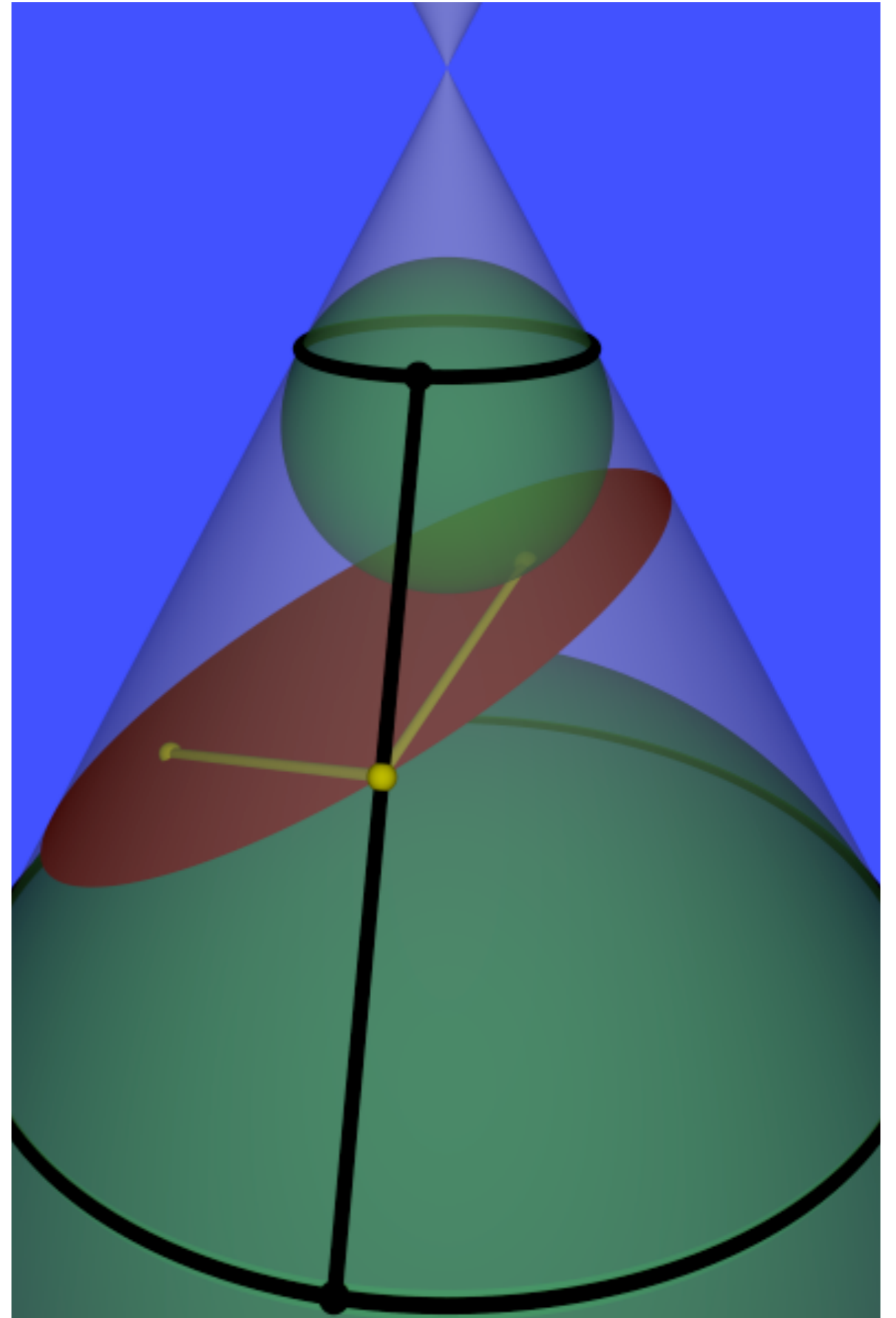
Construction d'un fractal



Voici les quelques premières étapes dans la construction d'un fractal tri-dimensionnel.

# Widgets simples

Dans ce chapitre, nous verrons comment rendre nos livres plus dynamiques en utilisant divers Widgets nécessitant peu de connaissances techniques.



# Questions

Le Widget **Révision** permet de poser interactivement certains types de questions : *choix multiples* ou *mettre des éléments en place*.

## RÉVISION 3.1 Quelques questions en vrac

Question 1 sur 3

**Peut-on distribuer soi-même un livre créé avec iBooks Author ?**

- A.** Oui
- B.** Non
- C.** Oui, à condition que ce soit gratuitement
- D.** Non, il faut obligatoirement passer par le iTunes Store



Répondre



# Keynote

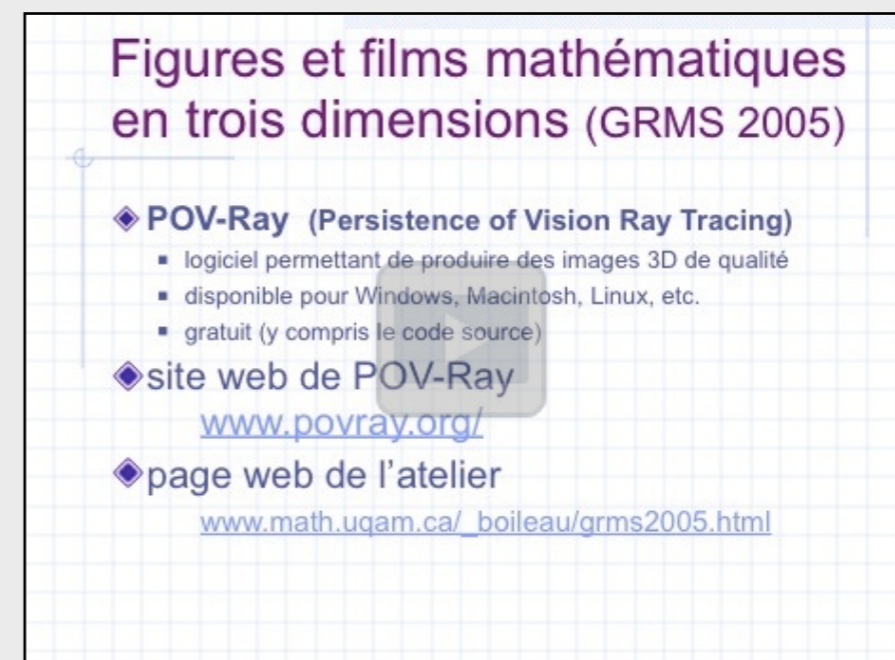
À l'aide du Widget **Keynote**, on peut insérer une présentation *Keynote*. Bien que ce transfert donne généralement de bons résultats, certaines transitions ne seront pas prises en compte.

On peut aussi lire et convertir les présentations *PowerPoint* avec *Keynote*. Mais là-aussi, certains effets pourront être perdus...

Présentation Keynote



Présentation PowerPoint adaptée via Keynote



## Modèles 3D

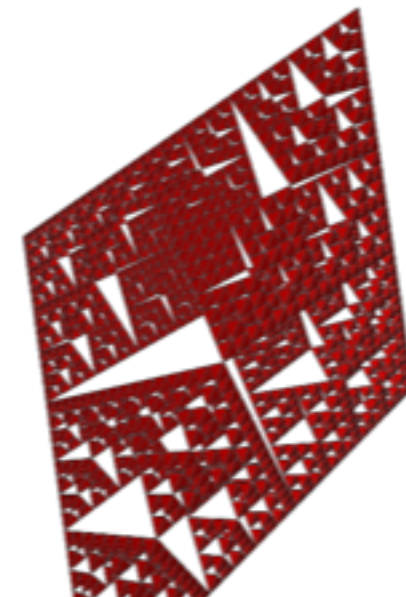
*iBooks Author* accepte le format de fichiers 3D «collada» (extension .dae). De tels fichiers peuvent être produits, gestuellement ou par programmation, à l'aide de **Google SketchUp**.

Il semble que ce type de fichier 3D puisse aussi être produit à l'aide de *Blender* et de *Maple*.

Étape 0 de la pyramide de Sierpinski, faite avec Sketchup.



Étape 5 de la pyramide de Sierpinski, faite avec Sketchup.



Étape 1 de la pyramide de Sierpinski, faite avec Sketchup.



Étape 3 de la pyramide de Sierpinski, faite avec Sketchup.



Étape 2 de la pyramide de Sierpinski, faite avec Sketchup.



Étape 4 de la pyramide de Sierpinski, faite avec Sketchup.



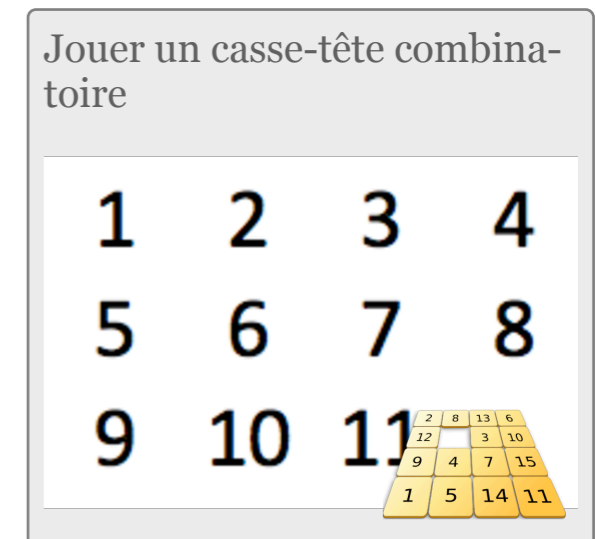
# Widgets glanés sur le Web

On peut trouver des Widgets déjà tout faits (et paramétrables) sur le Web. En voici quelques exemples (à droite), tous tirés de la collection Class Widgets, disponible au

<http://www.classwidgets.com/>



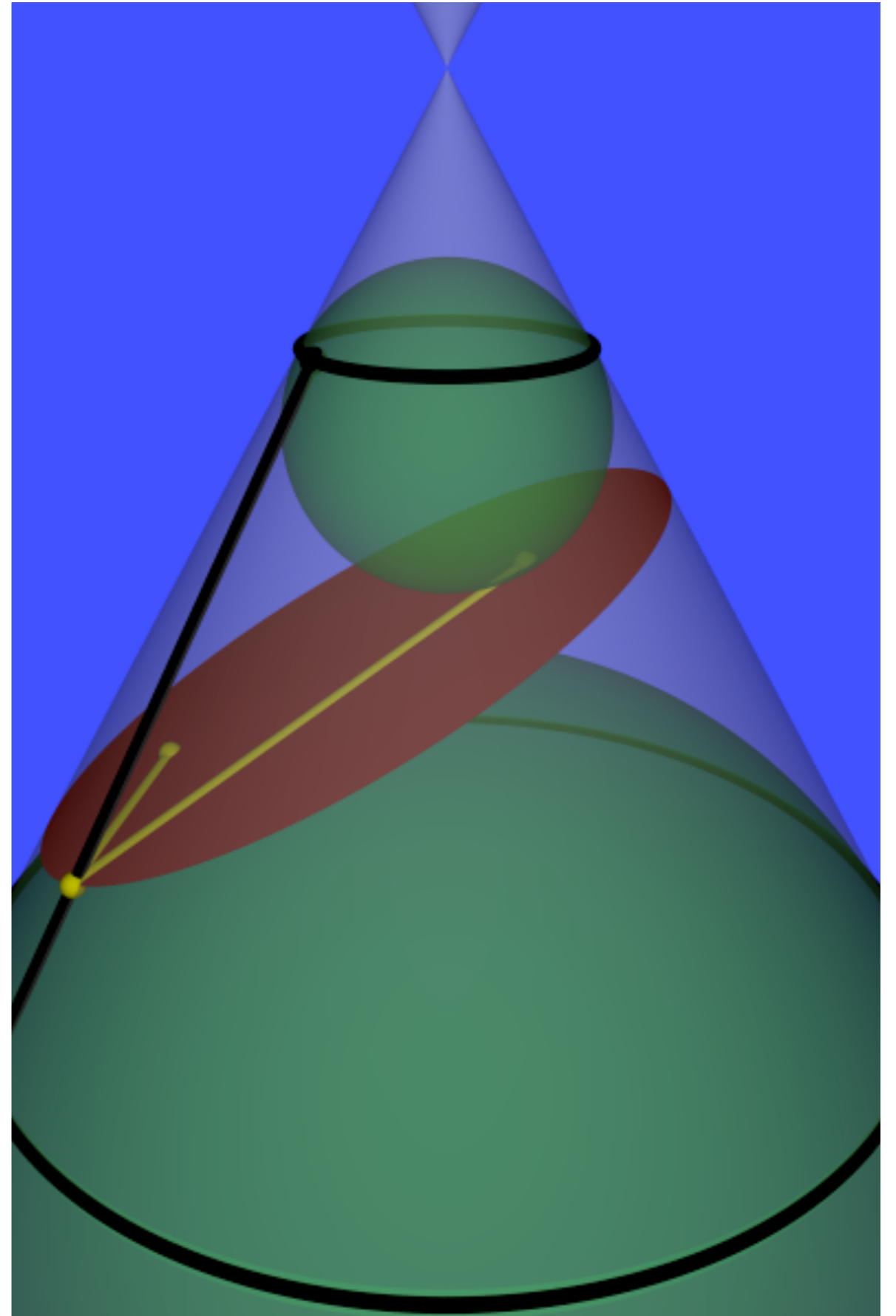
Certains Widgets créés initialement pour le Dashboard de Mac OS X peuvent être utilisés dans nos livres, mais le résultat est souvent insatisfaisants. comme le montre l'exemple à gauche ci-contre.





# Widgets avancés

Dans ce chapitre, nous allons voir des exemples de Widgets dont la création nécessite plus d'habiletés techniques, mais qui peuvent s'avérer très intéressants pour l'enseignement des mathématiques.



# GeoGebra

On annonce que les versions futures de **GeoGebra** pourront exporter leurs figures sous forme de Widgets compatibles avec *iBooks Author*.

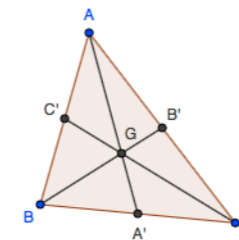
En attendant, avec un peu de bidouillage, on arrive à insérer certaines figures *GeoGebra* (mais pas toutes). Et les résultats obtenus, bien qu'imparfaits, sont intéressants...

## Étapes d'une démonstration

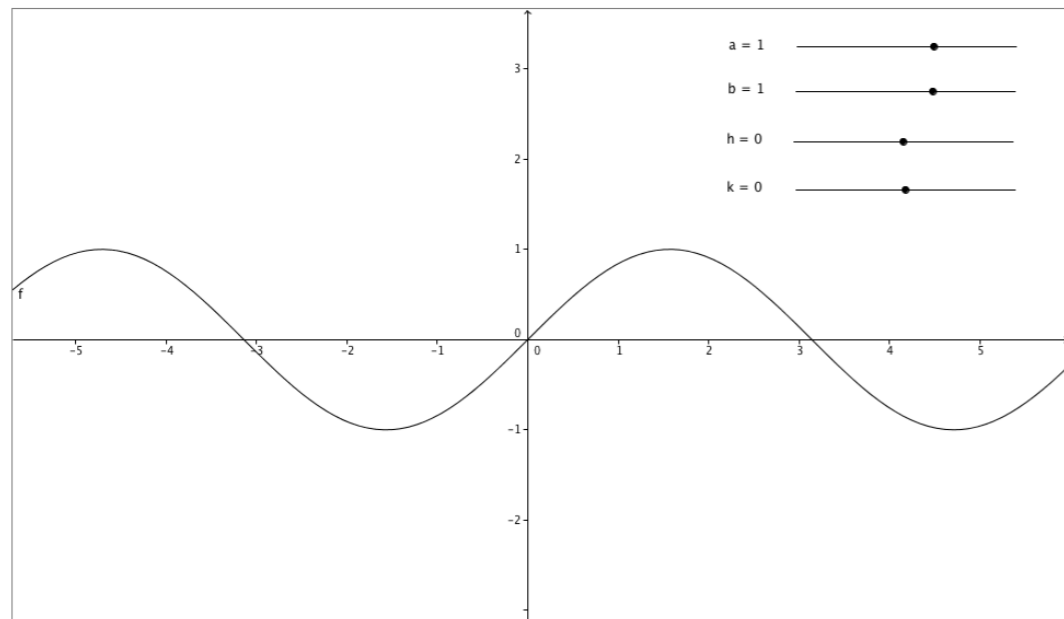
Étape = 1

Voici le triangle ABC.  
Sujet intéressant à traiter.

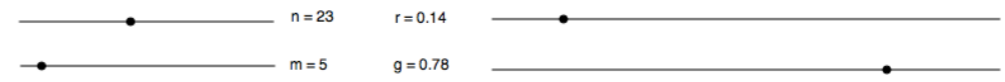
Ses trois médianes se coupent  
En G, centre de gravité.



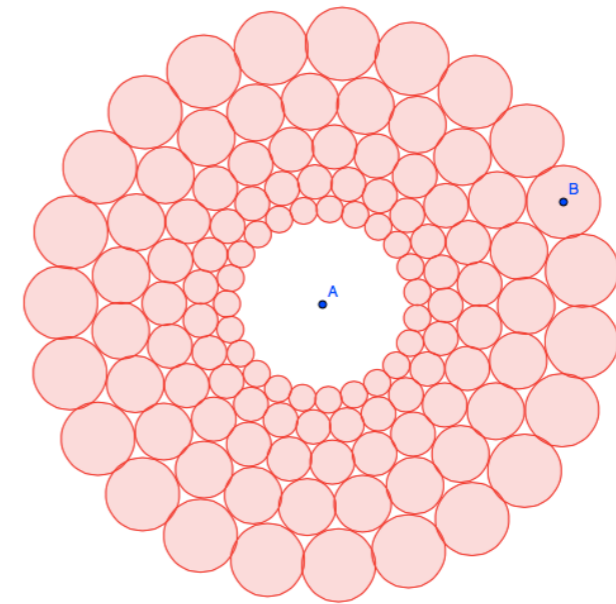
## Famille sinus



## Colliers



Détermination mathématique



# JSXGraph

Factorisation première

## Factorisation première

Nombre :

Factorisation

Factorisation :

**JSXGraph** est un logiciel de mathématique dynamique qui ne permet que la création textuelle de documents, mais permettant par la suite une utilisation gestuelle.

Il a l'avantage d'utiliser

HTML + CSS + JavaScript

et est donc compatible avec *iBooks Author*.

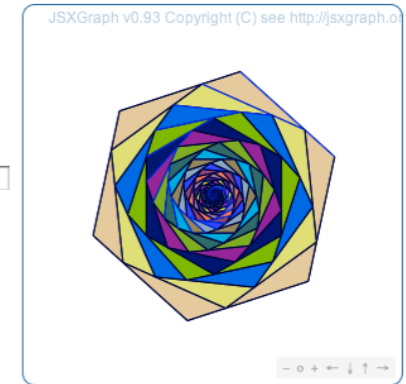
Polygones (version Progiciels II)

## Polygones emboîtés (avec la tortue JSXGraph)

Spécifier les paramètres suivants :

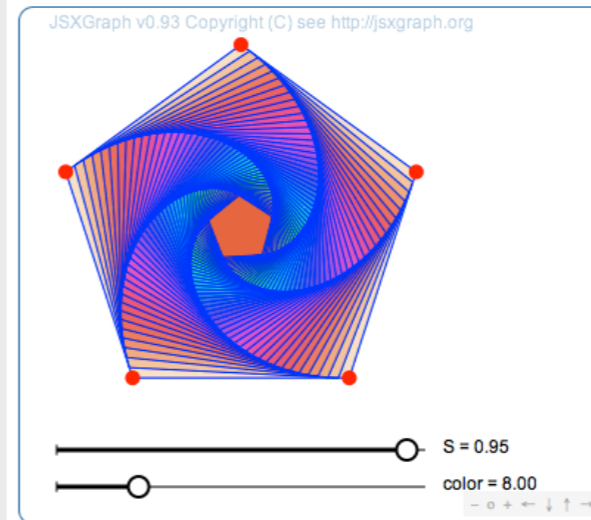
- Nombre de côtés / sommets :
- Rayon :
- Angle initial :
- Fraction :
- Nombre de polygones emboîtés :

puis cliquer sur un bouton



Polygones (exemple JSXGraph)

## Polygones emboîtés (utilisation plus avancée de JSXGraph)



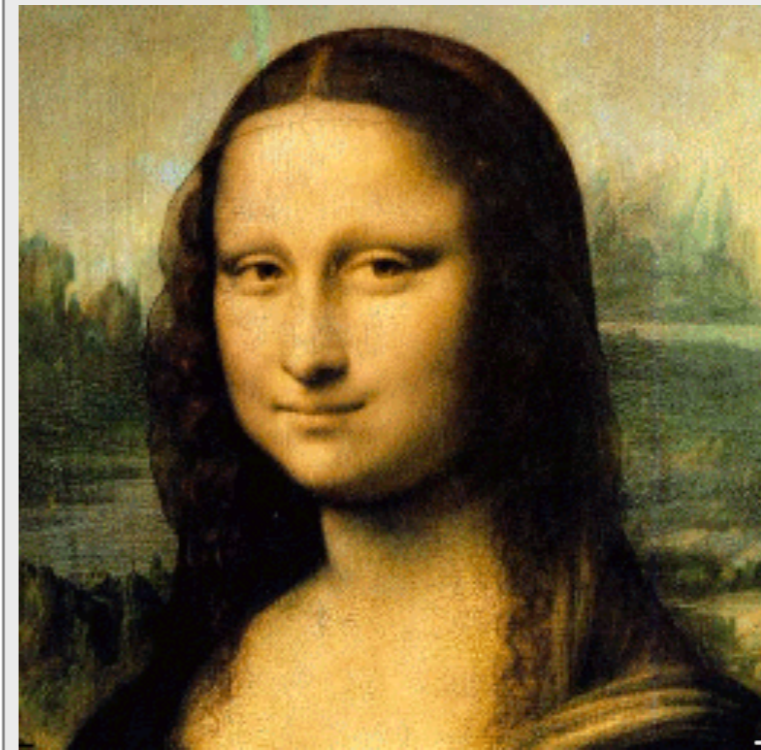
Nombre de côtés / sommets :

# Processing

**Processing** est un environnement de programmation *Java*, tourné vers le graphisme, dont la manipulation d'images et les objets 3D. *ProcessingJS* peut prendre un fichier *Processing* normal et l'interpréter via *JavaScript*, le rendant ainsi compatible avec *iBooks Author*.

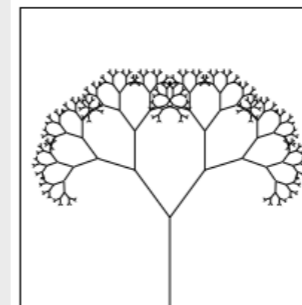
Malheureusement, la portion 3D de *ProcessingJS* nécessite la bibliothèque *WebGL*, qui n'est pas (encore?) disponible dans *iBooks Author*.

La transformation du photomaton



Arbre en Processing JS

Rendu d'un fichier Processing



Exemple pris sur le site de Processing JS

# Applications Web

On peut utiliser dans *iBooks Author* des applications conçues pour le Web, en les adaptant quelque peu. Tout comme les widgets, ces applications sont fabriquées avec le trio

*HTML + CSS + JavaScript*

et doivent souvent être modifiées pour être utilisables dans *iBooks Author*.

Le premier exemple (ci-dessous) est une calculatrice scientifique passablement complète, tirée de <http://www.numerics.info/>.



Le second exemple est une implantation d'une version assez complète du langage de programmation *Logo*, tirée de <http://www.calormen.com/Logo/>.

Qui aurait cru qu'on pourrait un jour  
**programmer**  
dans un livre!

Interprète Logo réalisé en JavaScript, adapté pour ce livre.

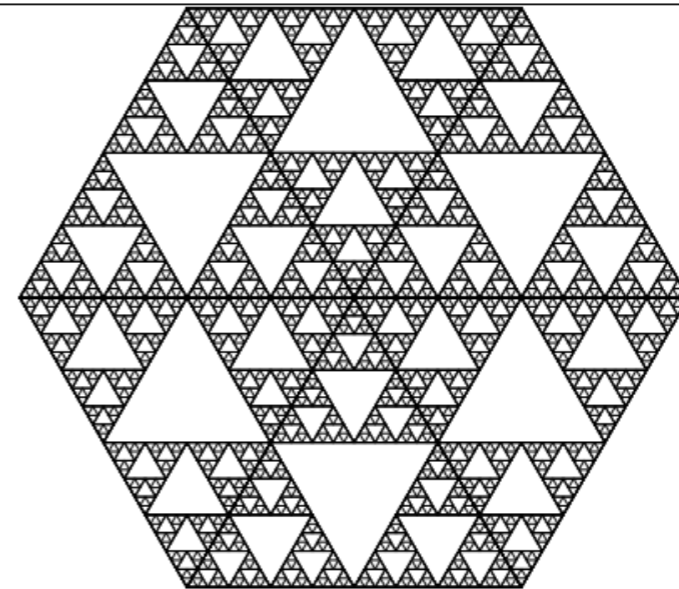
## Interprète Logo

Par [Joshua Bell](#). Adaptation par André Boileau.

```
To Sierp :c :n
if :n =0 [repeat 3 [fd :c rt 120] stop]
repeat 3 [Sierp :c/2 :n-1 fd :c rt 120]
end

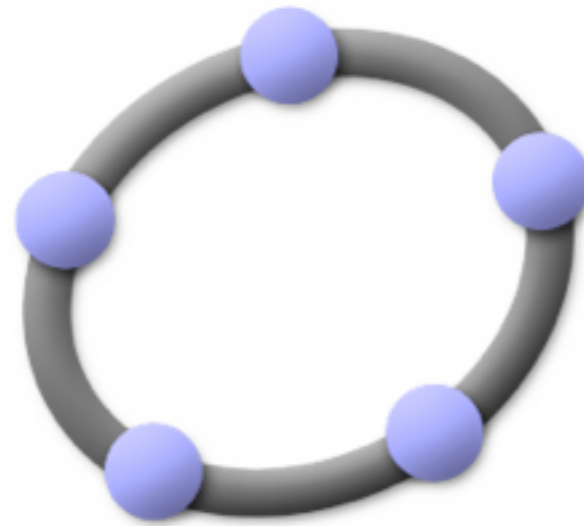
ht cs rt 30 repeat 6[Sierp 200 5 rt 60]
```

Exécuter



# GeoGebra

Logiciel libre de géométrie dynamique, comportant un volet tableur et (bientôt) un volet calcul symbolique. Ce logiciel, écrit en *Java*, n'est pas compatible avec le *iPad*. Mais il existe un projet visant à en faire une version (partielle?) en *JavaScript*, qui pourrait alors être compatible avec le *iPad*.



---

## Termes connexes du glossaire

Faire glisser ici les termes connexes

---

**Index**

Chapitre 4 - GeoGebra



# Google SketchUp

Logiciel de construction d'objets 3D distribué par Google. Il existe une version gratuite, et une version *Pro* qui ne l'est pas. Le but initial est de permettre la constructions d'édifices et autres objets architecturaux pouvant être intégrés dans *Google Maps*. Mais on peut aussi le «détourner» et créer des objets mathématiques. Une caractéristique intéressante est la possibilité de créer des objets 3D tant via des gestes de souris que par des programmes dans une extension du langage *Ruby*.



---

## Termes connexes du glossaire

Faire glisser ici les termes connexes

---

**Index**

**Chapitre 3 - Modèles 3D**

# iBooks

Logiciel de lecture de publications électroniques fourni gratuitement par *Apple* à tous les utilisateurs de *iPad*. Pour l'instant, c'est le seul logiciel permettant de lire les nouveaux livres interactifs dont nous parlons, et dont le présent livre est un exemple.



---

## Termes connexes du glossaire

Faire glisser ici les termes connexes

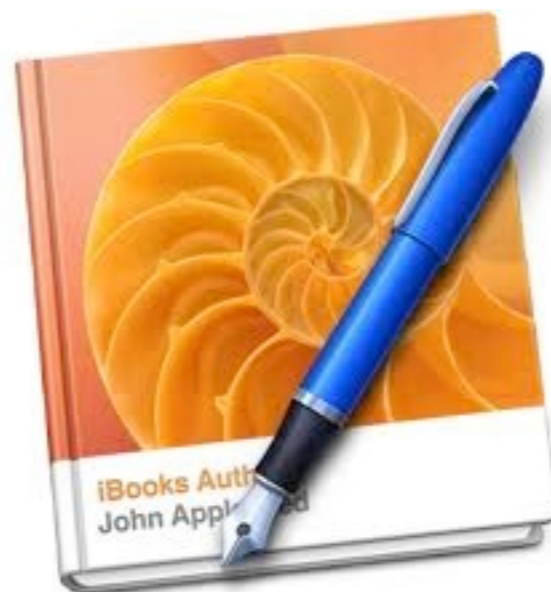
---

## Index

## Chapitre 1 - Introduction

# iBooks Author

Logiciel mis gratuitement par *Apple* à la disposition des utilisateurs de *MacOS X Lion*, et qui permet la création des livres interactifs dont nous parlons ici. Une restriction importante est la suivante : si vous voulez vendre les manuels ainsi créés, vous devez obligatoirement passer par le magasin en ligne d'*Apple*. La distribution d'oeuvres gratuites n'est cependant soumise à aucune contrainte.



---

## Termes connexes du glossaire

Faire glisser ici les termes connexes

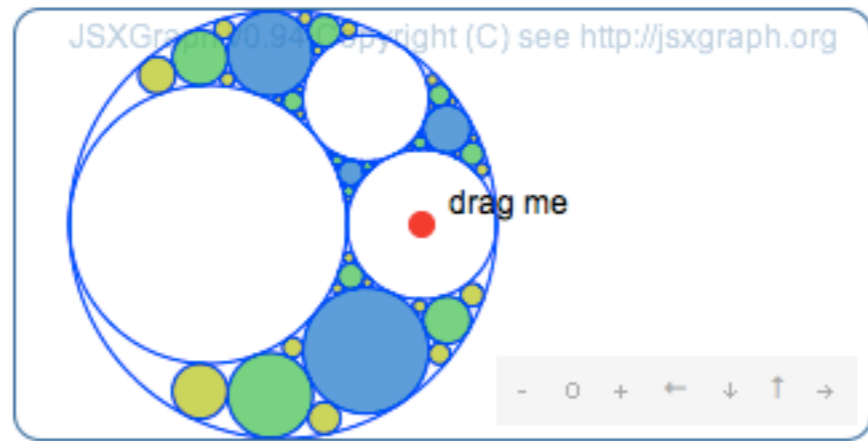
---

## Index

## Chapitre 1 - Introduction

# JSXGraph

Environnement de mathématique dynamique libre et gratuit, à la fois non interactif (quand on crée les fichiers via programmation) et interactif (quand on utilise les fichiers après leur création). En fait, JSXGraph est une bibliothèque de procédures ajoutées au langage JavaScript, et est donc compatible avec les *iPad*.



---

## Termes connexes du glossaire

Faire glisser ici les termes connexes

---

**Index**

**Chapitre 4 - JSXGraph**

# MathType

Greffon logiciel permettant la création d'expressions mathématiques. Il peut être ajouté à plusieurs programmes dont *iBook Author* et les suites logicielles *Apple iWork* et *Microsoft Office*. On peut l'utiliser gratuitement pendant 30 jours, après ce délai, il se transforme en une version limitée (mais quand même très utile) si on choisit de ne pas l'acheter.



---

## Termes connexes du glossaire

Faire glisser ici les termes connexes

---

**Index**

Chapitre 2 - Travail dans iBooks Author

# Processing

Logiciel de création graphique créé initialement pour les artistes, mais pouvant l(comme SketchUp) être «détourné» pour illustrer des phénomènes mathématiques. Écrit en Java, il n'est pas directement compatible avec les *iPad*. Mais, tout comme dans le cas de *GeoGebra*, il fait en ce moment l'objet d'une adaptation en *JavaScript*, qui est partiellement compatible avec les *iPad*.



---

## Termes connexes du glossaire

Faire glisser ici les termes connexes

---

**Index**

**Chapitre 4 - Processing**

# QuickTime Player 7

Logiciel de lecture d'animations informatiques créé par *Apple*. La version *Pro*, qui coûte une trentaine de dollars, permet de faire des conversions vidéo, et aussi certaines opérations élémentaires sur les films.



---

## Termes connexes du glossaire

Faire glisser ici les termes connexes

---

**Index**

**Chapitre 2 - Animations**