



**La spécialité  
mathématiques  
au lycée Baggio**

<http://www.lycee-baggio.fr/>




Smartphones,  
ordinateurs, cartes  
bancaires, transports,  
infrastructures, jeux...  
les mathématiques et  
l'informatique sont  
partout.



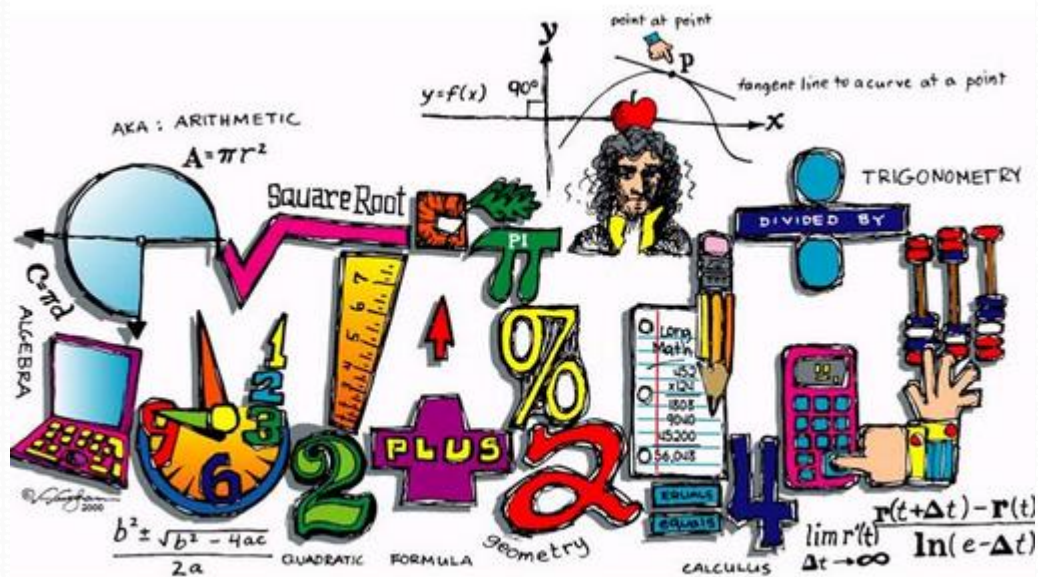
Enseignement de spécialité : mathématiques

# Les mathématiques en première

Dans le tronc commun (pour toutes les premières générales) :

- ◆ Français
  - ◆ Histoire-géographie
  - ◆ Enseignement moral et civique
  - ◆ Langues vivantes A et B
  - ◆ Enseignement scientifique
  - ◆ EPS
-  **Pas d'enseignement purement mathématique...**

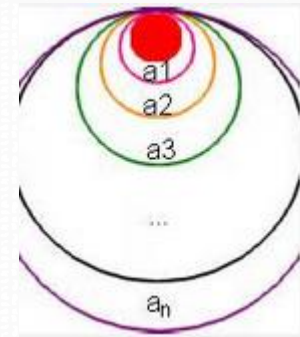
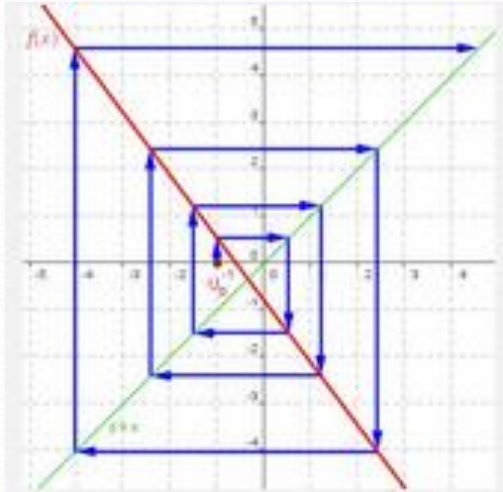
Enseignement de spécialité : mathématiques



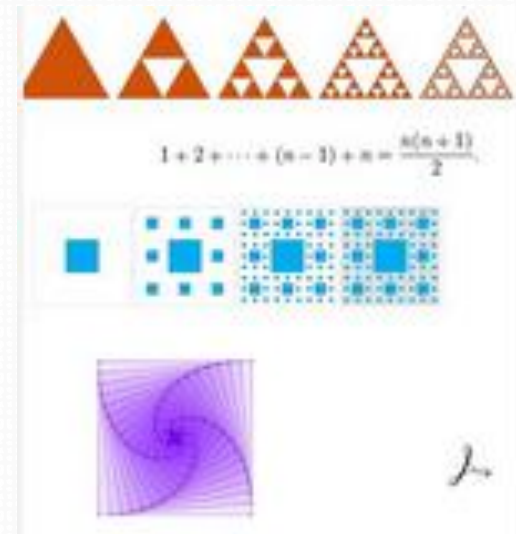
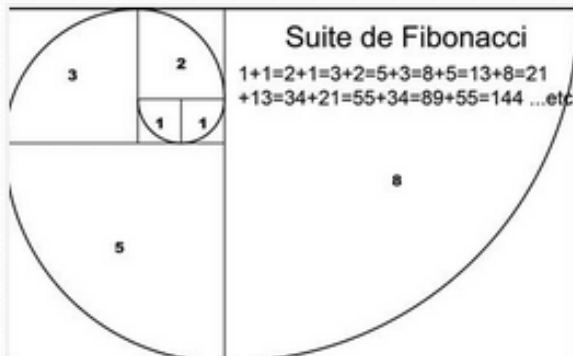
L'enseignement de spécialité de Mathématiques permet aux élèves d'assurer les bases mathématiques nécessaires à toutes les poursuites d'études en renforçant et en approfondissant l'étude de thèmes parmi lesquels...

Enseignement de spécialité : mathématiques

# Étude de suites



À quoi ça ressemble ?



# Étude de suites



Pour un placement financier à long ou moyen terme, on utilise une méthode de calcul appelée méthode des intérêts composés. Pour un capital  $C_0$  placé à un certain taux pendant  $n$  périodes, les intérêts s'ajoutent au capital, à la fin de chaque période, pour produire à leur tour des intérêts.

Si le capital initial est  $C_0$  et si le taux d'intérêt sur une période est  $t$  (en %), le capital acquis après  $n$  périodes s'écrit :

$$C_n = C_0 \left(1 + \frac{t}{100}\right)^n.$$

1. On place 1 000 € pendant 7 ans au taux annuel de 5 %. De quelle somme dispose-t-on à terme ?
2. Si un capital placé à 9 % atteint la somme de 80 000 € au bout de huit ans, quel était le capital initial ?
3. **LOGICIEL** Un capital de 10 000 € est placé à intérêts composés au taux annuel de 5,2 %. On veut déterminer au bout de combien d'années il atteindra 15 000 €.
  - a. Expliquer la formule de la cellule B3 de la feuille de calcul ci-dessous.



	B3	$f_x$	$=\$B\$2*(1+0,052)^(A3)$		
	A	B	C	D	
1	Période (en années)	Capital			
2	0	10000			
3	1	10520			
4					

# Étude de suites

Pour modéliser différentes situations d'évolutions :

- En économie
- En sociologie (évolution d'une population...)
- En SVT (permettre d'évaluer l'évolution de populations de bactéries, d'une maladie...)

# Étude de suites

Domaines d'utilisation :

Économie, sociologie, biologie,  
physique

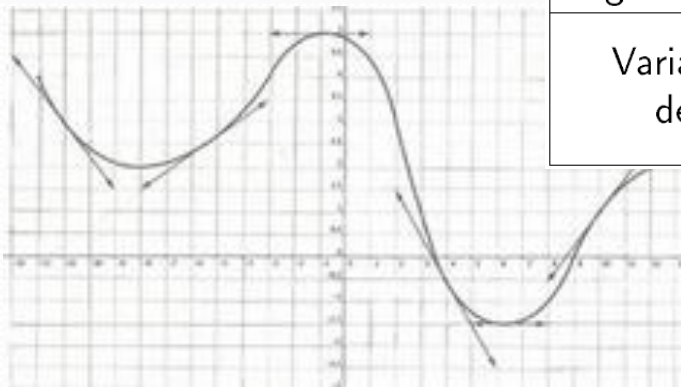
Métiers  
de la banque,  
de la vente,  
de la gestion,  
des assurances,  
négoce et marketing,...

Enseignement de spécialité : mathématiques



# Étude plus complète des fonctions : la dérivation

À quoi ça ressemble ?



$x$	$-\infty$	$-3$	$\frac{1}{3}$	$+\infty$			
Signe de $f'(x)$		+	0	-	0	+	
Variations de $f$			19		$\frac{13}{27}$		

# Étude plus complète des fonctions : la dérivation



en HISTOIRE-GÉOGRAPHIE

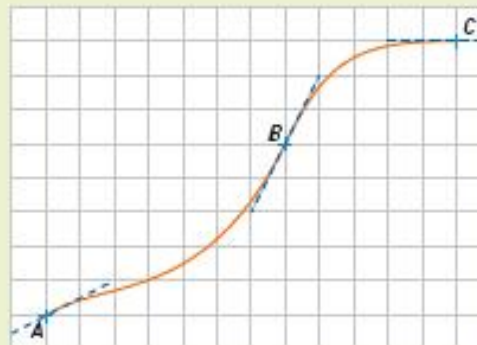
La LGV (ligne à grande vitesse) reliant Tours à Bordeaux a demandé de nombreuses années d'études avant le commencement des travaux. Elle est constituée de 340 km de lignes nouvelles dont 302 km de ligne à grande vitesse et une quarantaine de km de raccordement à la ligne existante.

Les ingénieurs des travaux publics ont réfléchi à l'implantation des quais de trois gares le long du tracé des voies.



Ils ont modélisé la voie sur le schéma ci-dessous. Les gares sont représentées par les points  $A$ ,  $B$  et  $C$  et la voie ferrée est tracée en rouge.

Les quais de chaque gare sont rectilignes et sont matérialisés par les segments de droite bleus.



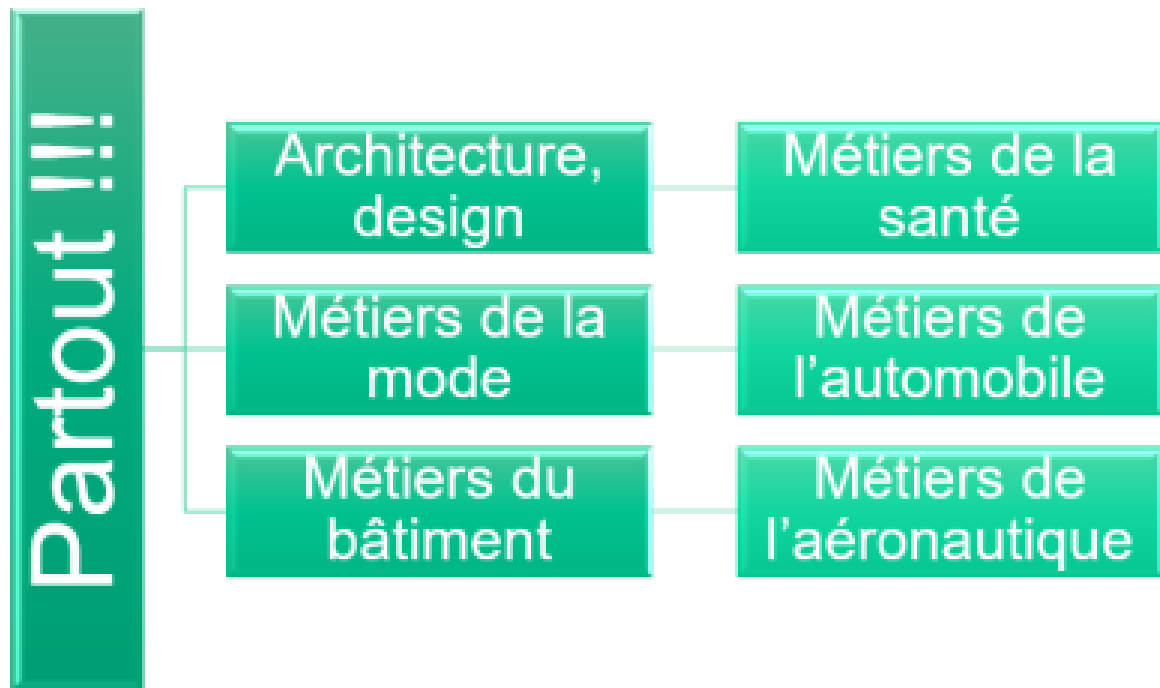
# La dérivation

Pour étudier avec précision les variations de différentes données :

- Étudier des trajectoires en physique,
- Étudier des formes avec des raccordements de courbes,
- Optimiser des placements financiers, des surfaces, des contenants...

# La dérivation

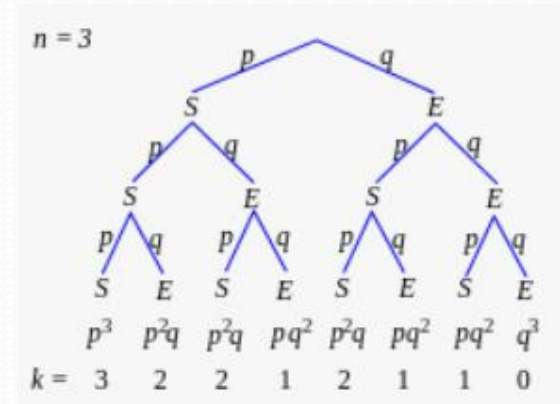
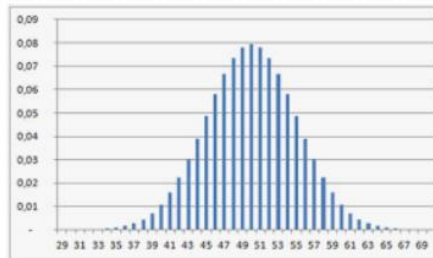
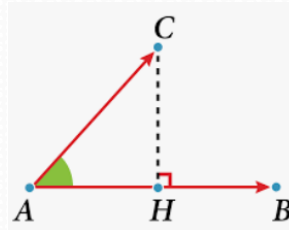
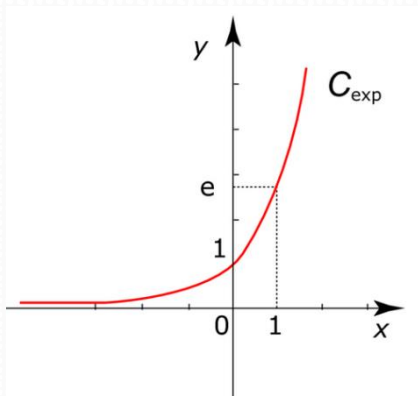
Domaines d'utilisation :



Enseignement de spécialité : mathématiques

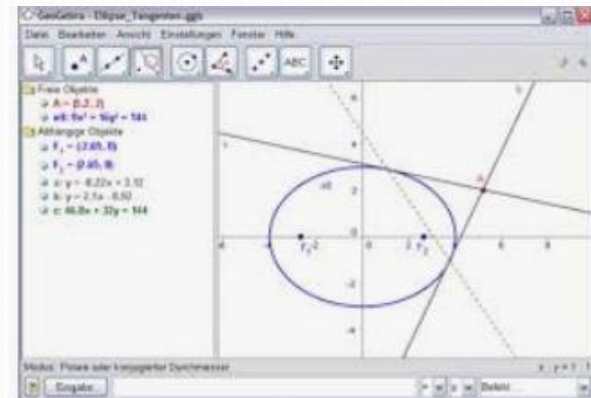
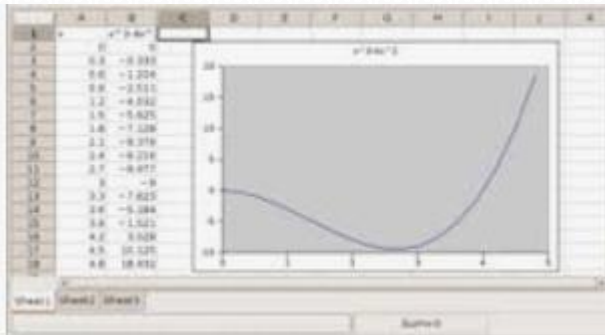
# Et bien d'autres thèmes à découvrir...

Nous venons de vous en présenter brièvement deux, la suite l'année prochaine...



# Avec l'outil informatique

Tout au long de l'année, sur les différentes notions abordées, vous serez amenés à manipuler des logiciels que vous connaissez déjà et à vous perfectionner en algorithmique et programmation...



# À quoi servent les mathématiques ?

Elles fournissent aux autres sciences et technologies un langage efficace et des outils :

- ★ pour la physique,
- ★ pour l'informatique fondamentale,
- ★ pour les sciences humaines et sociales,
- ★ pour la biologie,
- ★ pour la médecine,
- ★ pour la chimie,
- ★ pour la conception d'objets...

# À quoi servent les mathématiques ?

Elles jouent un rôle essentiel dans le développement des technologies qui transforment le quotidien :

- ★ pour la météo,
- ★ pour la téléphonie mobile,
- ★ pour l'Internet,
- ★ pour les transports,
- ★ pour le génie civil,
- ★ pour la production d'énergie,
- ★ pour la finance,
- ★ pour l'imagerie médicale,
- ★ ...



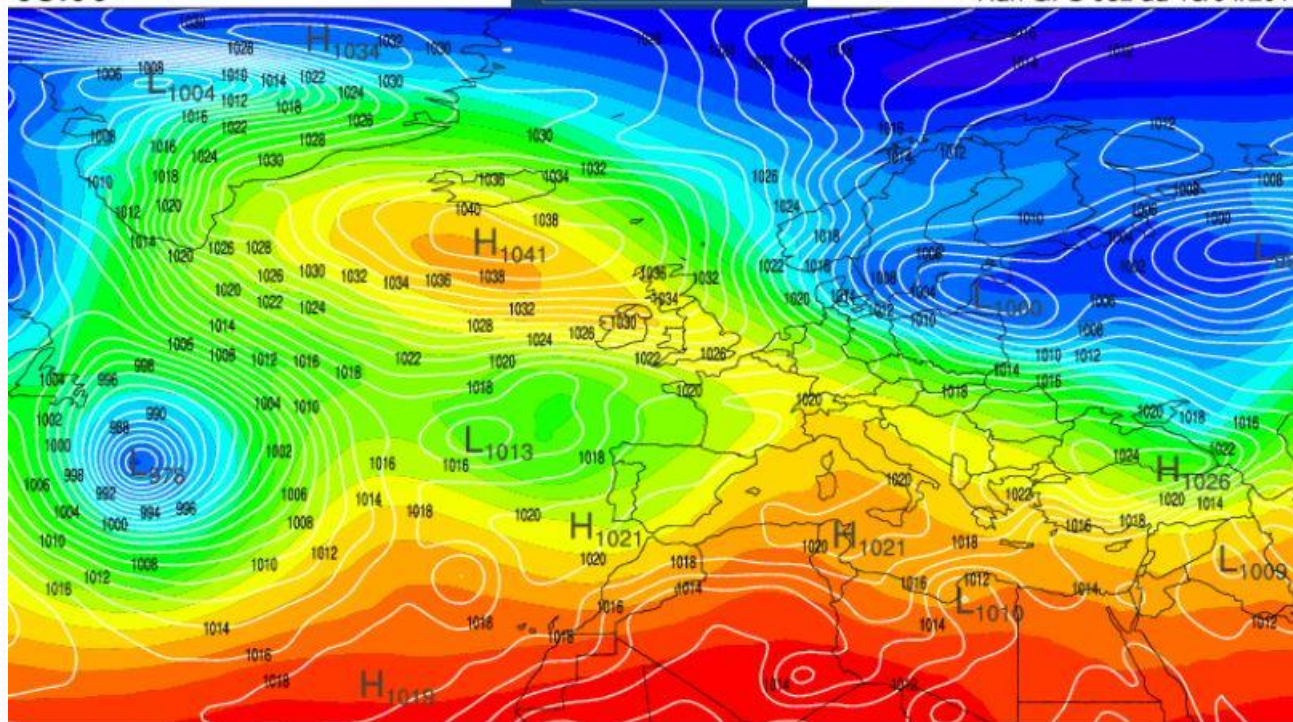


# Météo

vendredi 22 avril 2016  
08:00(+144h)



Run GFS 06z du 16/04/2016

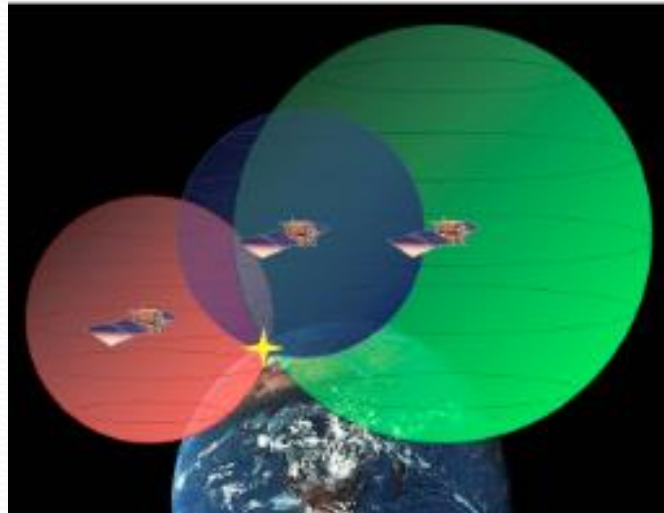


Pression et Geopotential 500 hPa



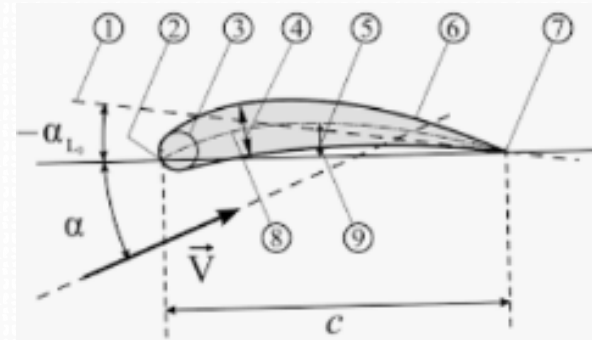
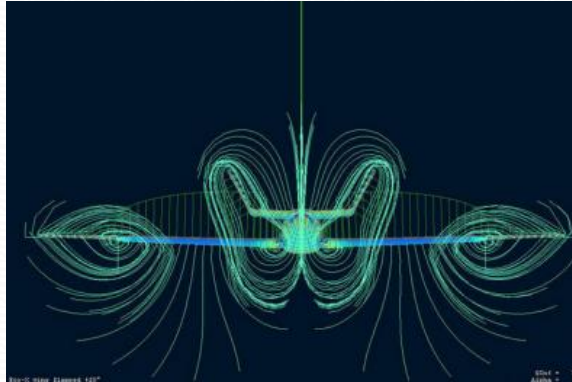
## Téléphonie mobile

- allocations des fréquences,
- gestions des appels,
- GPS...

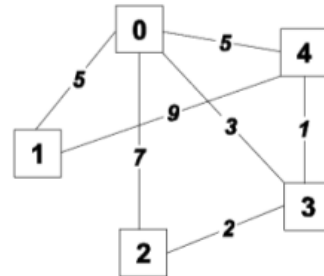


# Transports

- calculs d'aérodynamisme,



- planification de déplacements,



$$\begin{bmatrix} -1 & 5 & 7 & 3 & 5 \\ 5 & -1 & -1 & -1 & 9 \\ 7 & -1 & -1 & 2 & -1 \\ 3 & -1 & 2 & -1 & 1 \\ 5 & 9 & -1 & 1 & -1 \end{bmatrix}$$

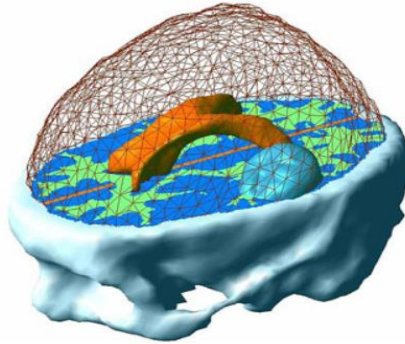
- optimisation des opérations de maintenance,
- ...

## Domaine médical

Les mathématiques interviennent dans plusieurs domaines des sciences médicales et notamment celui de l'imagerie, qui englobe des techniques se référant à l'échographie, le scanner, les rayons X ou l'IRM.



et au-delà :



Modélisation de la progression d'une tumeur cérébrale. © INRIA / EPIDAURE

## Quelques projets actuels :

- Réalité augmentée pour les organes déformables.
- Aide à la navigation en chirurgie vasculaire *via* la modélisation et simulation 3D temps réel des instruments.
- Assistance préopératoire en chirurgie mini-invasive par superposition d'informations additionnelles.
- Planification d'interventions en neurochirurgie pour la stimulation cérébrale profonde



© Inria / Photo C. Morel

# À quoi servent les mathématiques ?

Comprendre le monde qui nous entoure, défier les grandes problématiques d'aujourd'hui et de demain:

- ★ savoir calculer un pourcentage, comprendre une feuille de paye ou le calcul de l'impôt, comprendre le fonctionnement d'un tableur, savoir ce qu'est un algorithme...
- ★ aide à la résolution de problèmes liés à l'environnement, au développement durable, à l'énergie, à la climatologie...
- ★ aide à la prévention et gestion des risques,
- ★ aide au traitement de maladies graves, aide à l'optimisation de gestes opératoires, à la génétique...

# A quoi servent les mathématiques ?

Développer la rigueur et le raisonnement  
mais aussi l'intuition, l'imagination, ...

Réfléchir

Raisonner

Calculer

Faire des hypothèses et les analyser

Simulation numérique :

- Jeux vidéos
- Cinéma
- Impact effet de serre
- Évolution d'une tumeur

Simulation de sons (modélisés par des équations)

Retouche d'images

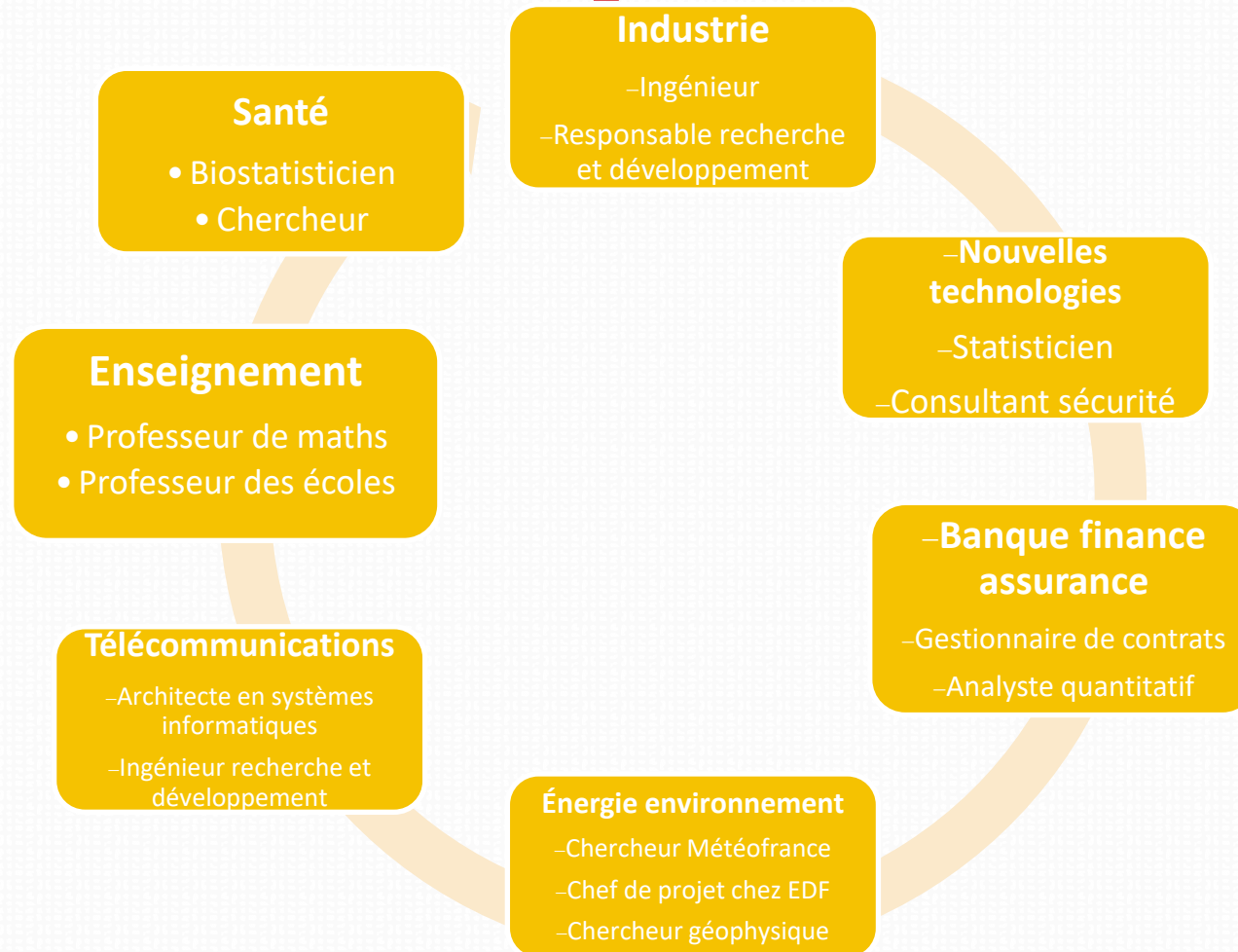
Enseignement de spécialité : mathématiques

# Quelles formations nécessitent des mathématiques ?

Beaucoup de formations post-bac nécessitent d'avoir fait des mathématiques au lycée :

- Formations scientifiques, médicales, sciences cognitives (BTS, DUT, faculté, CPGE...)
- Formations économiques, gestion, finance, assurance, négociation, marketing...
- Formations techniques (ex BTS métiers de la mode, architecture, BTS arts appliqués, formations aux métiers du bâtiment, de l'automobile...)
- Formations moins scientifiques : professeur des écoles, prépa BL

# Les métiers des mathématiques et de l'informatique





# Les mathématiques en terminale

Après la classe de première (4h de spécialité *mathématiques*),  
chaque élève pourra en terminale **selon son choix**

Horaire de  
mathématiques

- arrêter la spécialité les mathématiques, 0 heure
- arrêter la spécialité *mathématiques* et suivre  
l'**enseignement optionnel *mathématiques complémentaires*** (3h), 3 heures
- poursuivre la **spécialité *mathématiques*** (6h), 6 heures
- poursuivre la **spécialité *mathématiques*** (6h) et suivre  
l'**enseignement optionnel *mathématiques expertes*** (3h). 9 heures

Les élèves qui arrêtent la spécialité *mathématiques* passe une épreuve en fin de première.

Enseignement de spécialité : mathématiques

**Merci pour votre attention  
et à l'année prochaine !**