

Des études en mathématiques....pour faire quoi?



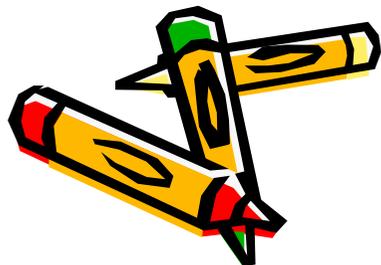
- <http://www.univ-orleans.fr/irem/modules/news/documents/presentation.pdf>

- http://smai.emath.fr/spip/documents/metiers_maths_2006.pdf

Une idée reçue

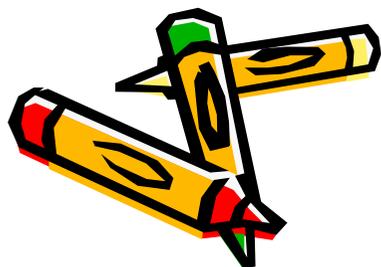
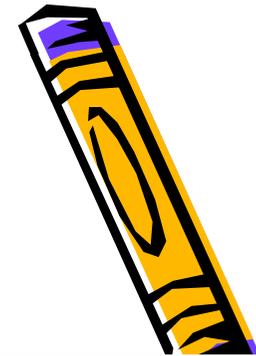
Faire des études de mathématiques à l'université conduit à devenir

- enseignant..

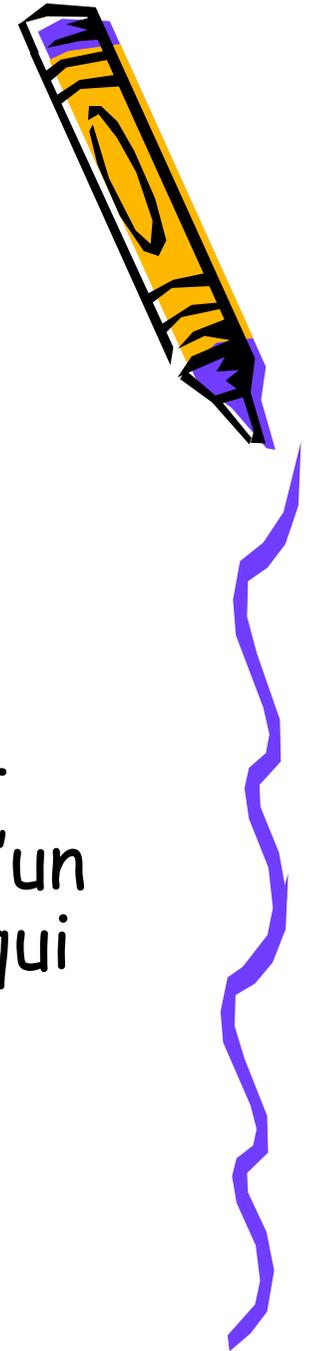


Autre idée reçue

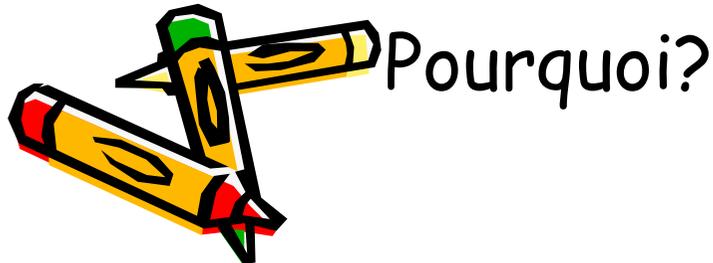
- des études longues en mathématiques conduisent à devenir chercheur à l'université ou au CNRS...



et pourtant...après avoir suivi des études de mathématiques



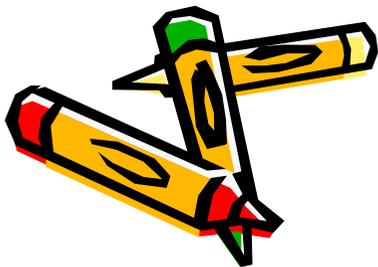
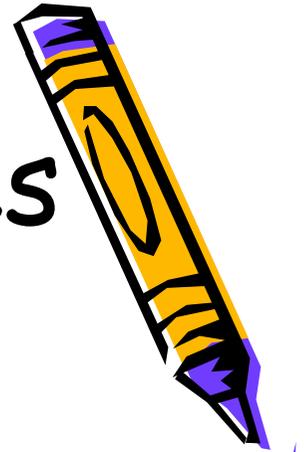
- La liste des métiers auxquels on peut accéder est longue
- Les taux de chômage sont relativement faibles (95% des étudiants titulaires d'un Bac+5 trouvent un emploi dans l'année qui suit l'obtention du diplôme)
- Les salaires sont plutôt confortables.



Pourquoi?

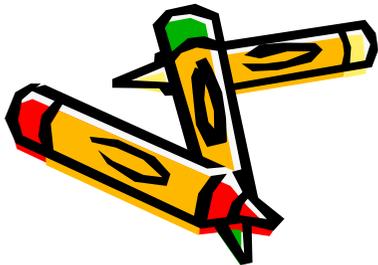
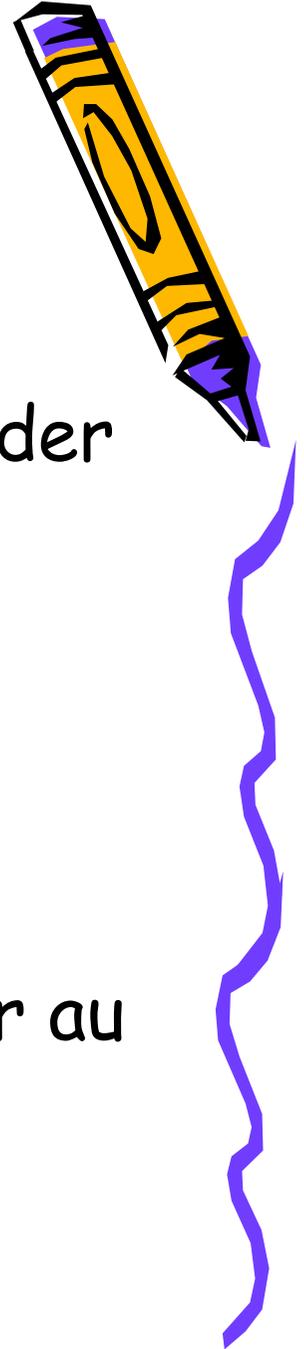
Ce qui a bousculé ces idées

"Le principal changement dans les utilisations des mathématiques vient de l'usage de la notion de **modèle** qui s'est généralisé et intensifié dans tous les secteurs d'activité économique depuis quelques décennies où l'**informatique** a pris son essor" ...



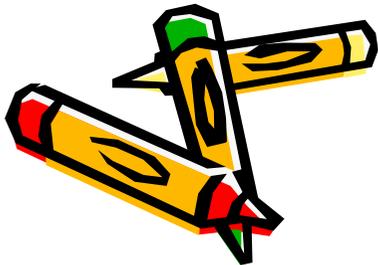
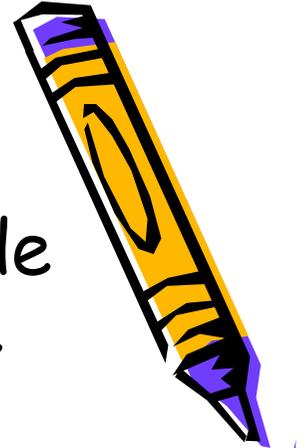
il est vrai cependant que

- L'université est la voie royale pour accéder à l'enseignement et à la recherche fondamentale
- Un tiers environ des diplômés en maths souhaitent devenir enseignant
- Très peu choisissent le métier d'enseignant-chercheur ou de chercheur au CNRS.



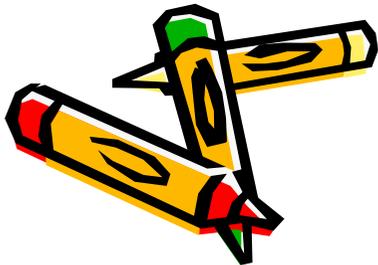
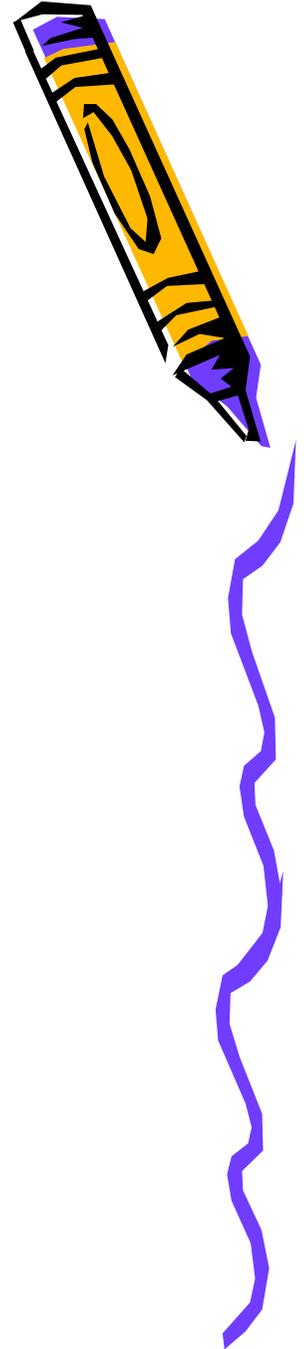
Le métier d'enseignant

- On entre dans l'éducation par concours de recrutement (On opte pour le privé ou le public).
- Les salaires ne sont pas très élevés, il n'y a pas de treizième mois
- Un des gros avantages de l'enseignement est le temps de vacances mais ceci ne doit pas motiver le choix de la profession: devenir enseignant, c'est avant tout une **vocation** et ceci, quel que soit le niveau d'études auquel on enseigne.



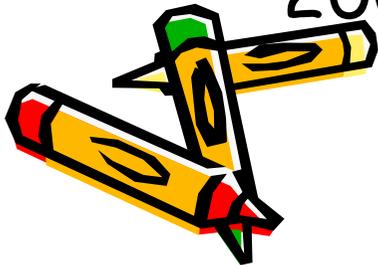
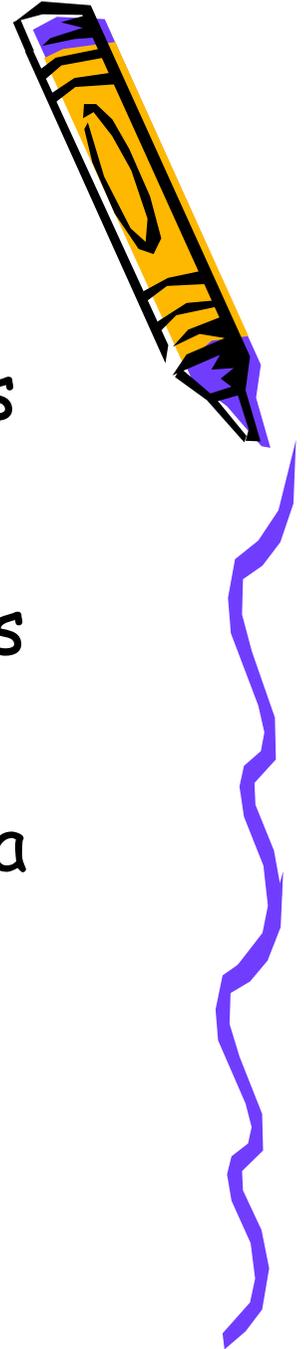
Comment devient-on enseignant?

- Un **Master** (Bac+5) est nécessaire pour devenir Professeur des écoles ou Professeur de lycée ou collège
- Il faut également réussir un concours : **CRPE, Capes** ou **Agrégation**



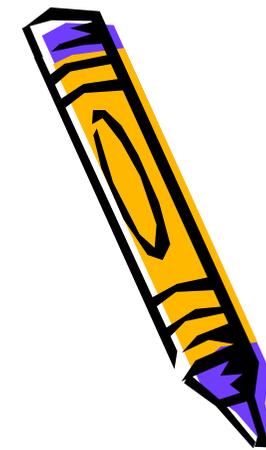
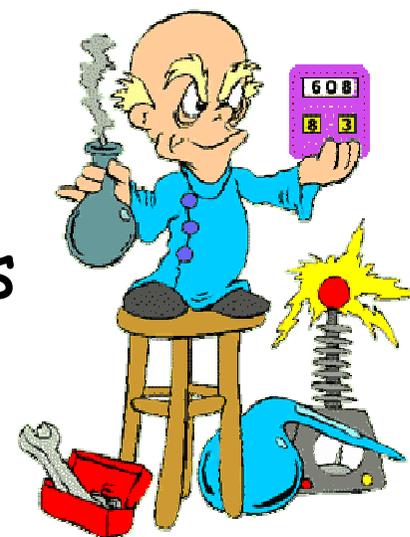
Enseignant-chercheur

- Il est recruté par une université après un Bac+8
- Il partage son temps entre enseignement et recherche. Il va à des colloques pour faire connaître les avancées de sa recherche mais il participe également à la diffusion de la culture scientifique auprès du grand public.
- Son salaire: à l'embauche, environ 2000€ par mois.



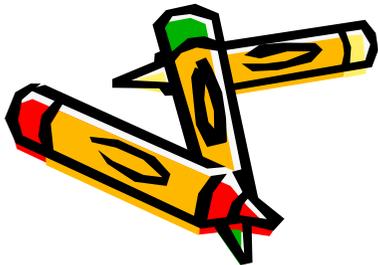
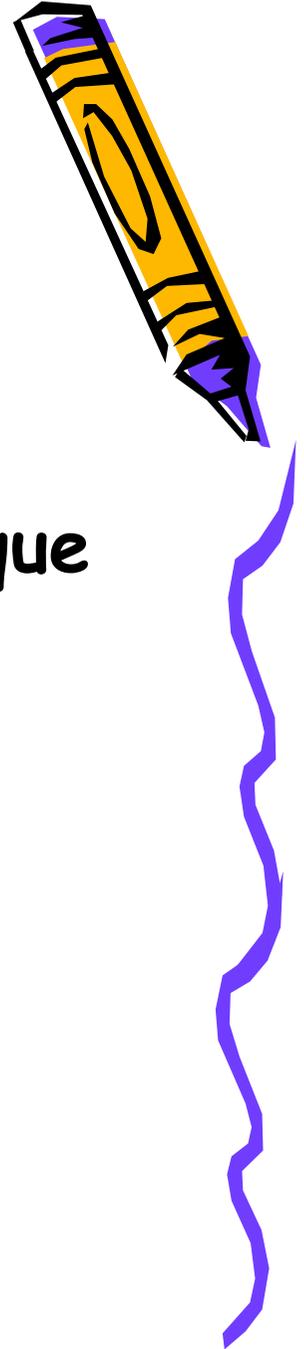
Le chercheur du CNRS

- Il fait de la recherche à temps plein
- Son salaire est du même ordre que celui des enseignants chercheurs



Quels autres secteurs offrent des débouchés aux mathématiciens?

- Quels types de métiers?
- Quelles sont les types de problèmes que se posent les mathématiciens?
- Pour quelles tâches sont-ils engagés?
- Quelles compétences doivent-ils acquérir?
- Quels salaires à l'embauche?

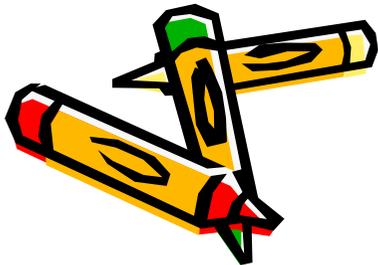
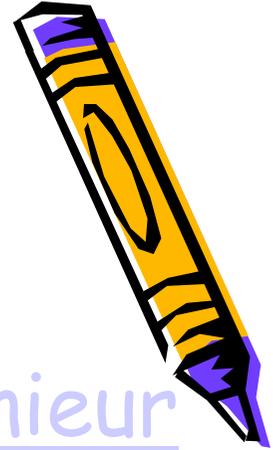


Conseil et ingénierie

Où? et qu'y fait-on?

Prestataire de service du web ou Ingénieur cryptologue:

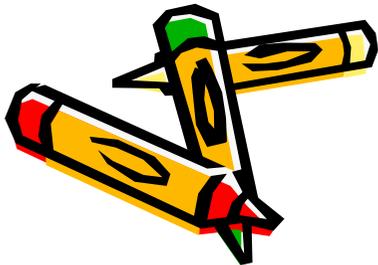
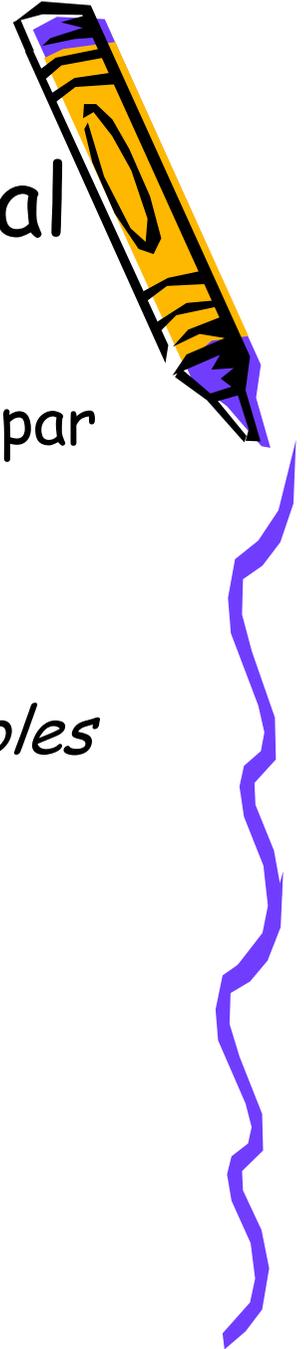
Il met en place le cryptage ou essaie de le casser mais également il communique des messages à l'abri des indiscretions , pour le commerce électronique par exemple ou pour les cartes à puces.



Conseil et ingénierie : l'ingénieur en optimisation du signal

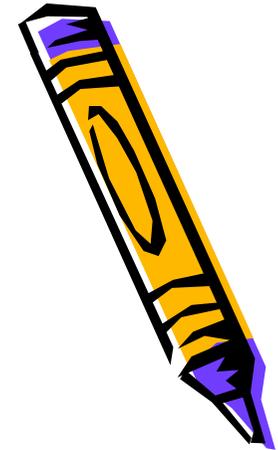
Il optimise les données transmises: par exemple par le son

- Transmission à distance d'information:
transmettre des messages parfaitement audibles et fidèles dans la téléphonie mobile
- son numérique : *restituer parfaitement le son*

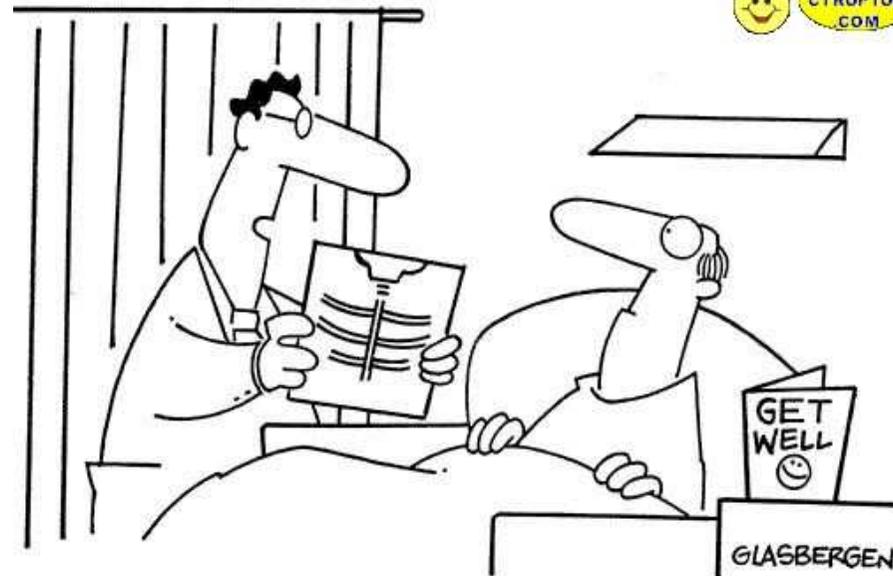


Conseil et ingénierie

- Mais aussi l'image:
*analyse de photos
satellites,
imagerie médicale
(scanner)*

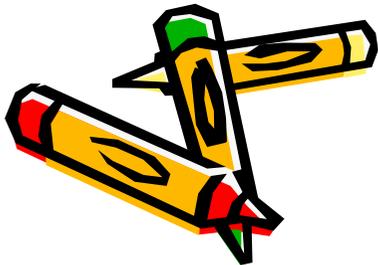


© 2000 Randy Glasbergen. www.glasbergen.com



**" Vous aviez 2 côtes brisées mais
nous les avons corrigées avec Photoshop. "**

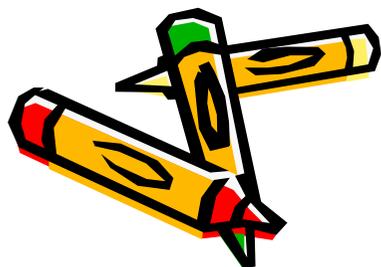
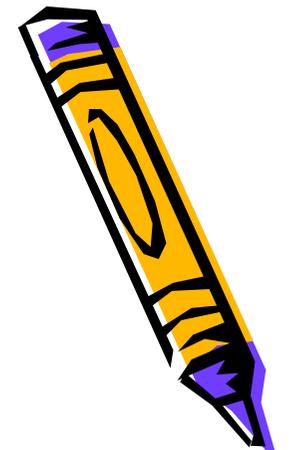
découverte des métiers
Université d'Orléans



Conseil et ingénierie

Autres fonctions

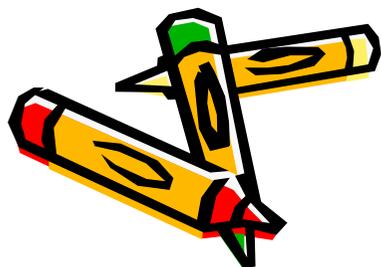
- dans les instituts de sondage: *faire des mesures d'audience sur les médias*
- Chargé d'études marketing: *faire des statistiques sur les clients pour proposer des produits adaptés*



Conseil et ingénierie

Les compétences à avoir?

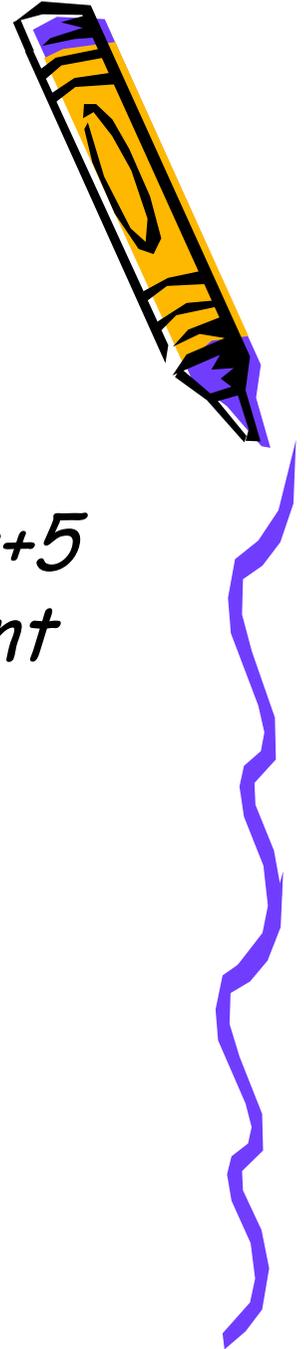
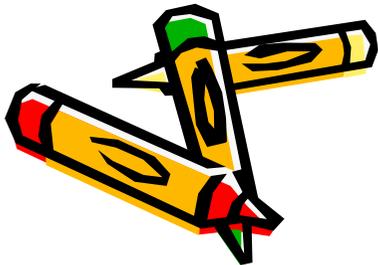
Une bonne connaissance de l'informatique alliée à une solide culture mathématique sont nécessaires (arithmétique, EDP, probabilités, statistiques, algèbre, graphes,...)



Conseil et ingénierie

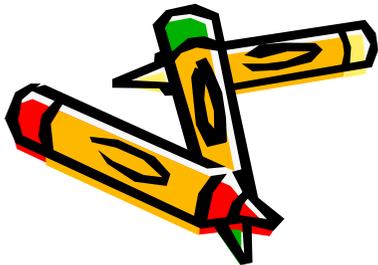
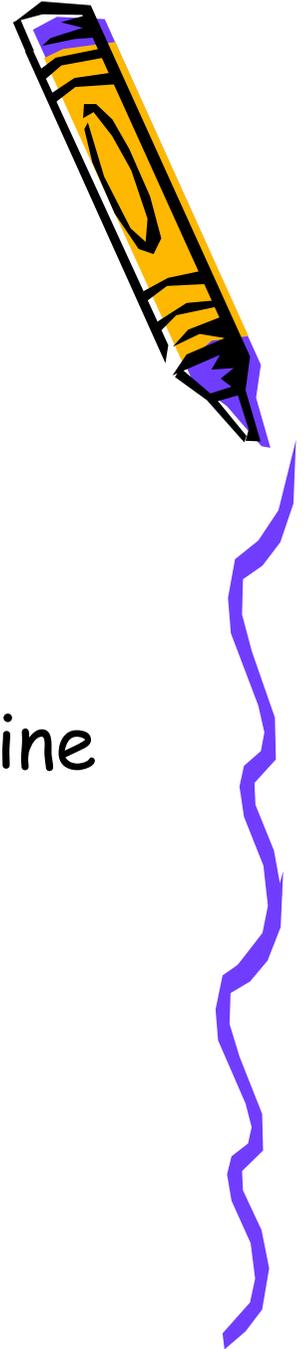
Quelques chiffres:

- *98% des étudiants ayant obtenu un Bac+5 mention ingénierie statistique en juin ont obtenu un emploi en octobre (étude réalisée à Lille en 2003)*
- Le salaire moyen net est de 2000€ à l'embauche

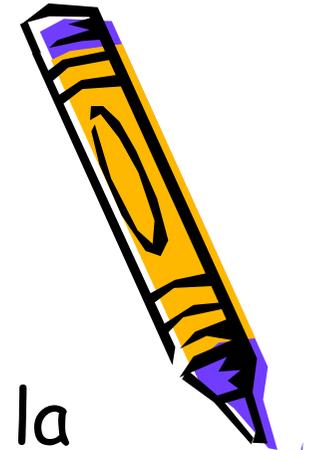


Banques et assurances

- C'est un secteur très porteur.
- Les banques et les compagnies d'assurances utilisent depuis une quinzaine d'années les mathématiciens



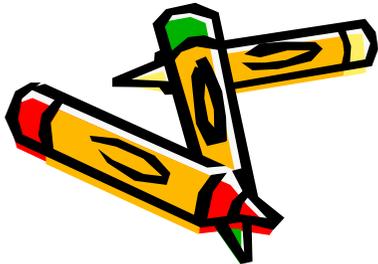
Banques et assurances



Le métier d'actuaire: C'est un spécialiste de la gestion des risques auxquels sont soumis la plupart des agents économiques.

Que fait-il?

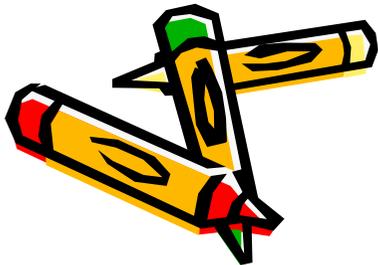
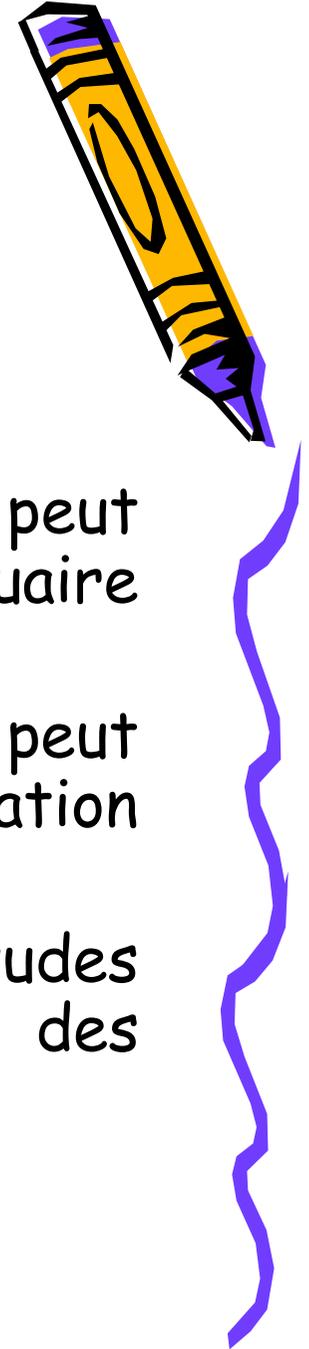
Il propose des modèles mathématiques qui permettent de gérer au mieux les risques financiers (élaboration et tarification de contrats d'assurance, évaluation de produits financiers, choix d'investissements)



Banques et assurances

Exemples de salaires d'un actuaire:

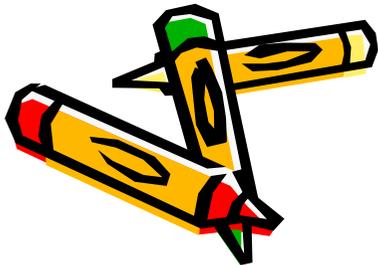
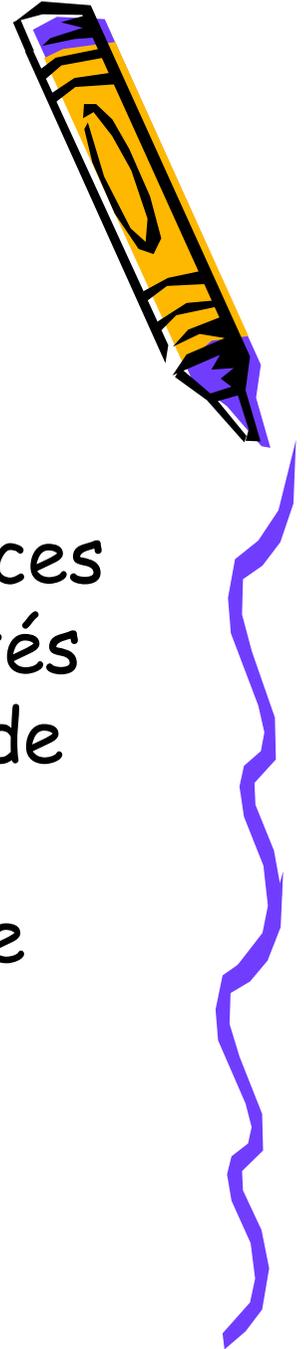
- le salaire minimum est de 2500€, mais il peut s'élever jusqu'à 3200€ pour un actuaire débutant.
- Après trois années d'expérience, l'actuaire peut devenir chargé d'études avec une rémunération pouvant dépasser 3700€.
- Après 5 à 8 ans, en devenant un chargé d'études confirmé, son salaire évolue alors autour des 5000€ (fonction de ses compétences)



Banques et assurances

Les compétences à avoir?

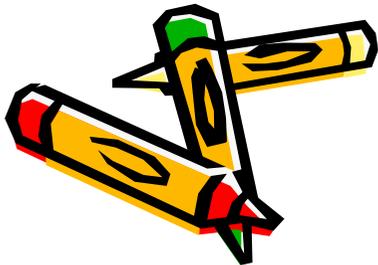
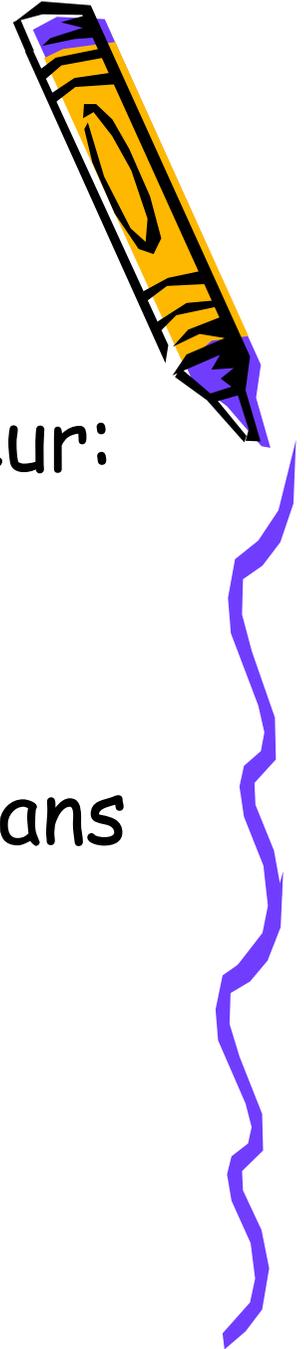
- les mathématiques appliquées aux finances et à l'assurance (statistiques probabilités -actuariat) et l'informatique (maîtrise de logiciels de bases de données).
- Compétences en matière de finances, de comptabilité, de fiscalité.



Banque et assurances

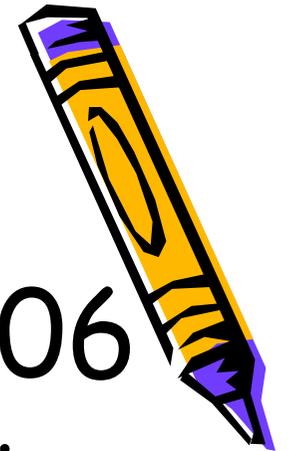
Les études conseillées pour ce secteur:

- master Probabilités et finances,
- ou master d'aide à la décision
- ou école d'ingénieurs spécialisée dans la finance



Le témoignage de F., étudiante à Orléans en 2006

- F. a obtenu un master de mathématiques spécialité « aide à la décision » avec option économie à Orléans en juin 2006
- Elle a effectué deux stages:
 - en M1: 3 mois dans une entreprise informatique
 - en M2: 6 mois à la Caisse d'Épargne



- En septembre, elle a décroché un premier emploi d'Ingénieur Recherche et Développement , en CDI à la Société Générale
- Premier salaire: 2750€ par mois pendant 13 mois + véhicule de fonction+carburant + primes de participation et de vacances+repas.
- « *J'ai mis mon CV sur Internet et j'ai reçu dans l'heure qui a suivi trois propositions d'entretien...les compétences techniques acquises en master me sont vraiment utiles... »*

Grandes entreprises et organismes de recherche

Télécommunications: *optimisation du développement de réseau, correction des erreurs de transmission sur le téléphone portable,..*

Les compétences requises?

- Mathématiques et informatique
- maîtrise des méthodes de modélisation, d'optimisation et aide à la décision en mathématiques.

Salaire débutant minimum: 2500€

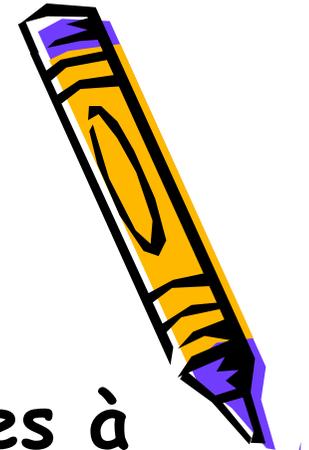
Grandes entreprises et organismes de recherche

Secteur automobile:

- *simulation par ordinateur de chocs d'accidents et des dommages qui en découlent au plan corporel, afin d'apporter des réponses pour améliorer la sécurité des conducteurs et passagers.*
- *Étude de la contribution dynamique du pneu au confort d*
véhicule.



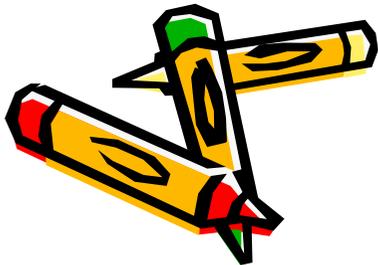
Grandes entreprises et organismes de recherche



De solides compétences pluridisciplinaires à avoir:

- en mathématiques appliquées: calcul scientifique, EDP, analyse numérique mais également des probabilités et statistiques
- en mécanique des solides
- en informatique: simulation sur ordinateur

Salaires: 3200€ à l'embauche puis 3500€ au bout de deux ans



Grandes entreprises et organismes de recherche

Domaine énergie:

- *Simulation d'explosion nucléaire, Prédiction des accidents*
- *Prédiction des besoins en énergie en fonction de la météo.*
- *Détection des défauts des circuits de refroidissement.*



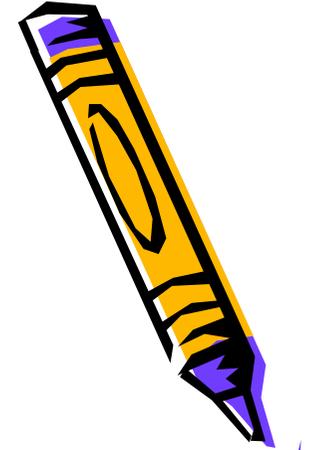
Compétences bi disciplinaires : mathématiques (calcul scientifique et EDP surtout), et informatique (simulation).

Grandes entreprises et organismes de recherche

Secteur aéronautique ou aérospatial:

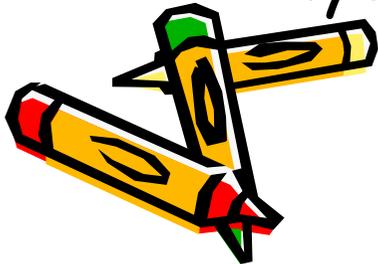
- *Envoi d'engins spatiaux de type sondes satellites sur orbites au moindre coût et avec la plus grande précision*
- *Simulation des conséquences de la foudre qui atteindrait un avion en plein vol...*

Grandes entreprises et organismes de recherche



Les compétences requises sont pluridisciplinaires :

- Outils mathématiques solides dans plusieurs sous disciplines .
- Informatique, génie du logiciel .
- Traitement de l'image .
- Physique:mécanique des solides et des fluides



Logistique et gestion de production

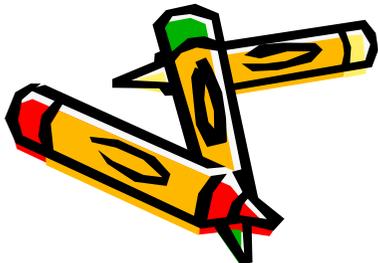
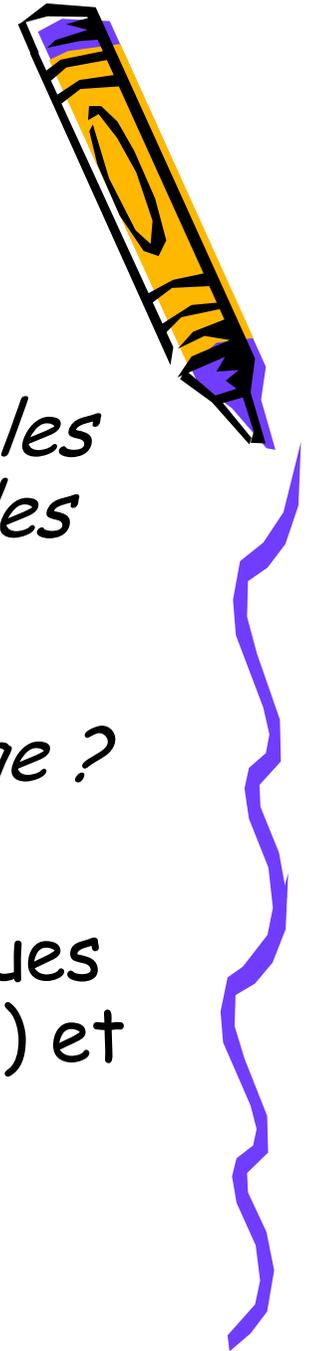


- **SNCF:** *quelle politique tarifaire faut-il pratiquer pour assurer le remplissage optimal des trains ?*
- **Compagnies aériennes:** l'analyste gestionnaire de vols: *éviter les problèmes de surbooking...*



Logistique et gestion de production

- **Problème logistique** : *comment mettre les points de stockage et les entrepôts à des points stratégiques sur un espace géographique défini pour maîtriser au mieux les délais et les coûts de stockage ?*
- **Compétences à avoir** : en mathématiques (optimisation, probabilités, statistiques) et en informatique (simulation)



Médical et biomédical

- Statisticien épidémiologiste:
Exploitation de données scientifiques issues du laboratoire en vue d'une prise de décision, (exemple : pour obtenir l'autorisation de mettre sur le marché un nouveau médicament).
- *Recherche sur le cancer et ses évolutions prévisibles, sur l'ostéoporose...*



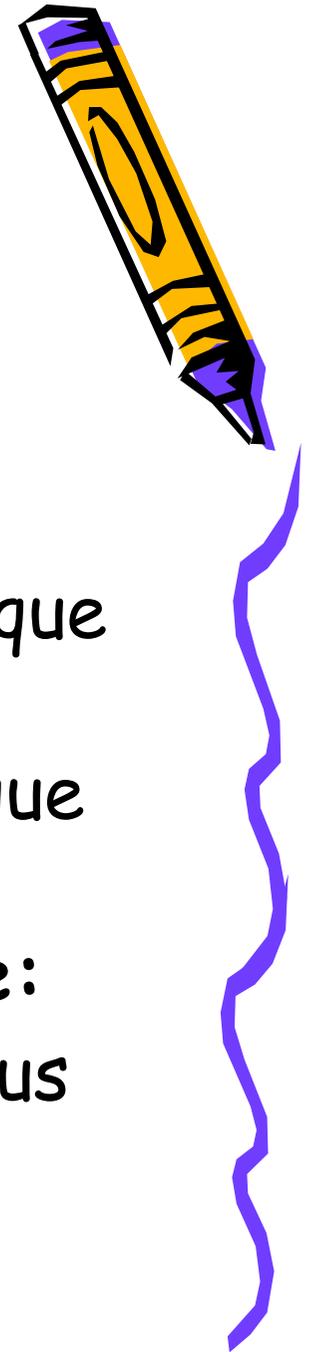
Médical et biomédical

Des compétences couplées sont nécessaires:

- Mathématiques, statistiques, informatique et biologie
- Mathématiques, statistiques, informatique et médecine.

Salaires dans l'industrie pharmaceutique:

3100€ à l'embauche et 3400€ deux ans plus tard.



Environnement

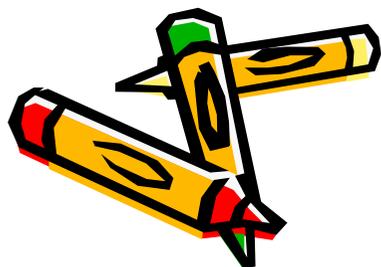
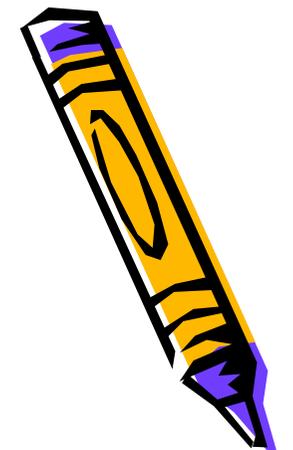
- *L'écologie: Comprendre l'influence du climat et de ses changements sur la croissance des forêts. Savoir ajuster en conséquence la gestion des forêts pour atténuer les effets négatifs des changements climatiques.*
- *La prévision météo*

Environnement

- **Compétences à avoir:**

Formation en mathématiques principalement dans le domaine de la modélisation, EDP et également en informatique (simulation).

- **Salaires identiques aux précédents**

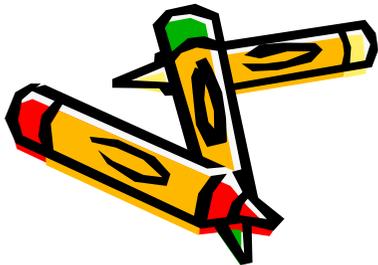
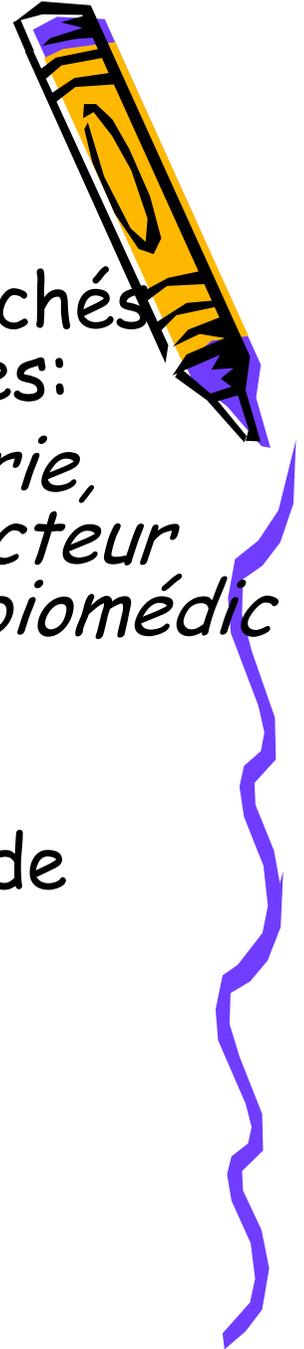


Quelques remarques:

• Pour résumer, voici donc une liste de débouchés possibles après des études de mathématiques:

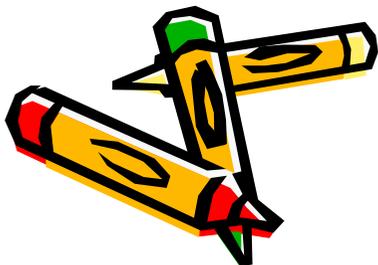
enseignement, recherche, conseil et ingénierie, banques, assurances, télécommunications, secteur automobile, aéronautique, transport, médical, biomédical, environnement, météo, ...

Cette liste n'est bien sûr pas exhaustive et de nombreux autres secteurs emploient des mathématiciens dès le BAC+3



Quelques remarques:

- Parmi tous les métiers présentés, dans tous les problèmes posés, on se rend compte qu'il faut très souvent des compétences en mathématiques **couplées** à celles dans d'autres disciplines, d'où la nécessité de faire des études soit en **maths et informatique** ou en **maths et physique** ou en **maths et économie** ou en **maths et biologie**.

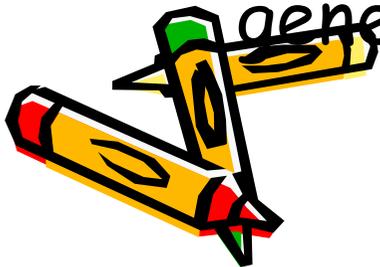
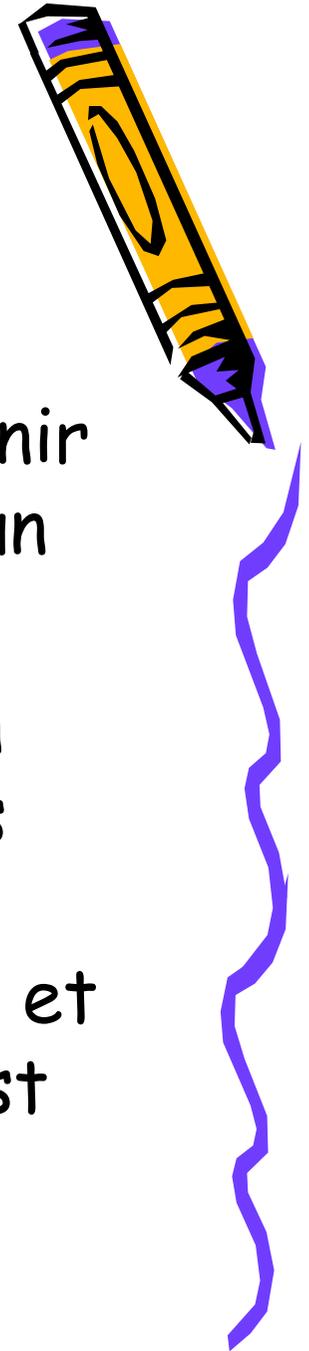


Où se former pour accéder à ces professions en Région Centre?

- Les universités d'[Orléans](#) et de [Tours](#) proposent des parcours universitaires permettant d'accéder à un Bac+3, Bac+5 et Bac+8 en mathématiques.
- [L'antenne universitaire de Bourges](#) propose les deux premières années de licence de maths-info. La troisième année de licence de maths se poursuit à Orléans.
- Les deux universités proposent des masters professionnels.

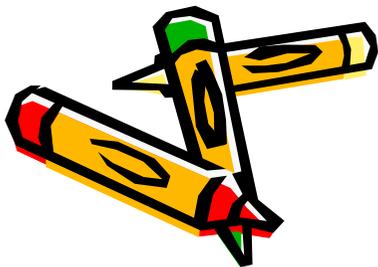
autres possibilités:

- Les CPGE permettent également d'obtenir des équivalences de licence pour faire un master de maths à l'université.
- **A l'inverse**, les étudiants titulaires d'un diplôme universitaire en mathématiques (licence ou master) peuvent entrer sur titre dans certaines écoles d'ingénieurs et y terminer leur cursus (un bon niveau est généralement exigé).



Ce diaporama peut être visionné à tout moment à l'adresse suivante:

<http://www.univ-orleans.fr/irem/groupes/licencemath/documents/presentation.pdf>



FIN