

Les mathématiques en 2^{nde} 13

Les vacances sont finies (snif!), certains ont peut-être rempli quelques cahiers de vacances (je blague...). Et vous vous dites « c'est reparti pour un tour en maths » : apprendre des formules, remplir des feuilles entières de factorisations, de développements. Au mieux, cela permet à certains d'avoir une bonne note, mais pour la plupart d'entre vous le cours de maths est une perte de temps, voire un cauchemar. Dans tous les cas, vous ne voyez pas trop à quoi ça sert tout ça, si ce n'est à vous empêcher (ou vous permettre) de passer dans la classe supérieure. Et puis les maths, c'est toujours pareil, c'est juste ou c'est faux, ça ne change pas, c'est immuable, tout est dit depuis des siècles : bref, c'est pas la joie.

Et bien, en entrant cette année au lycée, vous allez découvrir que toutes ces idées reçues sont fausses. Que les maths sont vivantes, en perpétuelle évolution, incertaines, sujetes à toute sorte de débats contradictoires. Qu'elles se construisent et d'ailleurs que vous les construirez. Qu'elles peuvent jaillir de l'expérimentation. Qu'elles nécessitent de l'imagination, de l'intuition ... et bien sûr de la rigueur aussi. Qu'elles sont intimement liées aux questionnements philosophiques, à l'Histoire.

D'ailleurs, personne ne s'accorde sur leur définition : sont-elles de simples outils pour les autres sciences, sont-elles le reflet d'un monde parfait, sont-elles une simplification trop abstraite de la réalité ? Les grands penseurs continuent à en débattre.

Tout ça, c'est bien beau, mais qu'est-ce que ça va changer pour vous ?

• Comment allons-nous travailler cette année ?

Et bien cela dépendra... Eh oui! Selon les notions abordées, nous privilégierons une approche historique, ou une expérimentation informatique, un travail de recherche en groupe, etc. Si vous êtes malin, le plus gros du travail se fera en classe.

Il y aura également un travail de recherche à long terme à effectuer par groupe de deux ou trois et qui sera présenté en classe à partir du deuxième trimestre. Par exemple, vous pourrez choisir de travailler sur un point sensible de votre carrière matheuse au collège : l'écriture algébrique (calculer avec des $x \dots$). Est-ce qu'on a toujours utilisé les conventions d'écriture qu'on vous a appris au collège ? Est-ce les mêmes codes dans tous les pays du monde ? Vous pourrez essayer de créer votre propre écriture algébrique, la présenter, la comparer à d'autres.

Vous pourrez préférer travailler sur un programme informatique qui teste si un nombre est premier ou qui dessine des spirales, ou encore vous occuper des mathématiques indiennes, chinoises, arabes, etc., ou explorer le programme de 2^{nde} espagnol, italien, russe, polonais,...

Il y aura aussi^a des évaluations écrites notées. Il faut apprendre à s'en sortir le mieux possible car vous serez notés au Bac sur une épreuve écrite, mais ce n'est bien évidemment pas le but ultime du cours de cette année mais un de ses composants. Votre travail en classe, vos capacités de recherche, de questionnement, de raisonnement seront évaluées à tout moment et à toute occasion. Vous même tiendrez une petite fiche d'auto-évaluation sur les points forts du programme tout au long de l'année. Vous pouvez mettre plus ou moins de temps à acquérir une notion : le but est qu'au mois de juin tout se passe bien même si en octobre c'était la catastrophe.

• Sur quoi allons-nous réfléchir ?

Il y a d'abord **les grands thèmes du programme** :

- ▷ les nombres ;
- ▷ les fonctions ;
- ▷ la géométrie analytique et les vecteurs ;
- ▷ la géométrie du triangle ;
- ▷ la géométrie dans l'espace ;

^aon est bien obligé...

▷ les statistiques et les simulations.

Mais aucun de ces thèmes n'est hermétique : ils se nourrissent mutuellement et sont traversés de **thèmes transversaux** :

- ▷ les différents types de raisonnements ;
- ▷ le calcul algébrique ;
- ▷ le rôle du graphique / du dessin ;
- ▷ un brin de logique ;
- ▷ etc.

Et surtout, ils seront accompagnés de **questionnements** :

- ▷ qu'est-ce qu'une preuve ?
- ▷ un dessin est-il une preuve ?
- ▷ à quoi ça sert ?
- ▷ etc.

Tout ce travail en classe pourra être complété par une visite du département mathématiques de l'université de Nantes pour s'entretenir avec des chercheurs.

• Informatique et calculatrices

Nous avons à notre disposition une salle informatique entièrement consacrée aux mathématiques et équipée de 18 ordinateurs fonctionnant sous windows et linux. Nous travaillerons sur des logiciels libres et gratuits que vous pourrez donc installer sur votre ordinateur si vous en avez un. Nous nous initierons à la programmation, à l'utilisation de logiciels de calcul formel^b, de tableurs, de logiciels de géométrie dynamique pour illustrer, expérimenter, comprendre autrement les notions du programme.

En ce qui concerne les calculatrices graphiques, elles sont nécessaires pour les épreuves écrites du Bac, mais leurs prix vont de 40€ à ... 200€ ! La sélection se fait donc selon la taille du portefeuille... Malgré tout, il faut savoir qu'en seconde, une calculatrice comme la TI 82 Stats.fr^c à 60€ est suffisante, et pour les années suivantes, vous pouvez vous débrouiller avec, même en S, ou éventuellement la revendre, mais sachez qu'un élève de Terminale S utilise une infime partie des possibilités des calculatrices à plus de 100 €. La Graph 35+ de Casio est à 70€, mais vous pouvez obtenir 10€ de réduction dans un très grand supermarché rezeén : cela vaut le coup car elle est plus performante que la TI82.

Il existe des modèles d'autres marques, parfois moins chers et plus performants, comme la HP 40G qui fait du calcul formel comme la TI89, mais pour 100 € au lieu de 190€... mais qu'on ne trouve pas en supermarché. N'hésitez pas à me demander si vous êtes intéressés, pour regrouper les achats et avoir une remise de 20%.

^b Surtout utiles en 1ère et Terminale, mais déjà à notre niveau ils développent, factorisent, etc.

^c Tout est écrit en français !