

Quelques clefs concernant les mathématiques pour mieux comprendre les élèves norvégiens venant étudier un an en France et mieux contribuer à leur réussite

Organisation des études (concernant les sciences uniquement)

1 ^{ère} année de lycée : 30 h de cours dont :	Sciences naturelles(5h)			Maths (5h) choix entre 1T (maths théoriques) et 1P (maths pratiques)	
2 ^{ème} année de lycée : 30h de cours dont choix de 4 matières parmi	Biologie (5h)	Chimie (5h)	Physique (5h)	Maths (5h) poursuite des maths théorique en R1 ou en S1, 5h ou poursuite des maths pratiques (2P), 3h	Informatique (5h)
3 ^{ème} année de lycée : 30 h de cours dont choix de 4 matières parmi	Biologie (5h)	Chimie (5h)	Physique (5h)	Maths (5h) poursuite des maths théorique en R2 ou en S2, 5h	Informatique (5h)

Schéma des choix en maths

1 ^{ère} année de lycée :	1P	1T	
2 ^{ème} année de lycée :	2P	R1	S1
3 ^{ème} année de lycée :		R2	S2

R1 : maths en vue de sciences
S1 : en vue de sciences économiques et sociales
R2 : maths en vue de sciences
S2 : en vue de sciences économiques et sociales

Les élèves venant en 1^{ère} S ont choisi le programme R1.

Test final

En maths, les élèves sont préparés chaque année à passer un examen final comportant deux parties :

- Une partie sans outil
- Une partie avec outils (calculatrice, ordinateur portable, livres, ...)

Seules deux matières étudiées dans l'année feront l'objet d'un test final écrit et une matière d'un test oral. Les élèves sont prévenus deux jours avant des matières qu'ils passeront. La moyenne finale (grade) est obtenue en tenant compte des contrôles continus et du test final.

Les cours de maths

L'organisation d'un cours de maths est la même que celle d'un cours de maths en France, mais seulement sur 50 min.

Les élèves ont tous un ordinateur portable qui leur appartient. Leur calculatrice n'est pas une calculatrice scientifique. Ils peuvent prendre des notes sous Word directement en utilisant MathType pour rédiger les formules mathématiques. Les études de courbes, les solutions d'équations par lecture graphique ... se font directement sous Geogebra. La partie calcul formel «CAS» de Geogebra est un outil fondamental pour résoudre les exercices «avec outils». Le clavier norvégien comporte quelques différences par rapport au clavier français. Ils ne semblent pas prendre des notes du cours (des nouvelles notions) mais écrivent les résolutions d'exercices dans un cahier.

Quelques notations mathématiques ne sont pas les mêmes (angles, tableaux de signes). Les justifications ne semblent pas forcément aussi détaillées qu'en France : l'utilisation d'une formule de dérivation ne se détaille pas en donnant u, v .. la formule est appliquée (idem pour le second degré). Le vocabulaire est plus direct : on ne parle pas d'abscisse, d'antécédent, ... mais de x et de y !

Conclusion :

Il faut trouver un moyen de procurer des calculatrices scientifiques à nos élèves norvégiens pour leur éviter un achat inutile de retour chez eux.

La prise de notes est difficile en début d'année : penser à leur dire de photographier le cours de quelqu'un ou trouver une autre solution.

Différences entre les programmes de maths norvégien et français

Cinq compétences de base sont travaillées tout au long de l'année : l'oral, la communication écrite, la lecture des maths, la maîtrise des calculs et la maîtrise des outils numériques.

- En première année de lycée :

Programme 1T	Nombres et algèbre	géométrie	probabilités	Fonctions
En plus du programme français	Equations avec des exposants rationnels, équations du second degré, utilisation des fonctions exponentielles et logarithmiques pour résoudre des équations.			Utilisation de la dérivée Approximation linéaire Fonctions exponentielles Fonctions puissances
Manquant par rapport au programme français	Encadrement d'une racine d'une équation par dichotomie	Les équations de droites Les vecteurs La géométrie dans l'espace	Arbres de probabilités	

- Les programmes complets peuvent être trouvés aux adresses <http://www.udir.no/kl06/MAT1-04/Hele/?lplang=eng> ou <http://www.udir.no/Stottemeny/English/Curriculum-in-English/Upper-secondary-education/> (comprenant aussi ceux d'IT).
- Les notions de logique sont des attendus de leur programme. Par contre l'algorithmique ne fait pas partie de leur programme de maths (mais de celui d'informatique) : on peut considérer que les élèves arrivant en 1^{ère} n'ont jamais fait d'algorithmique.

Remarque :

Il faudrait prévoir (en Norvège ou à l'arrivée en France) des fiches de maths concernant les cours sur les vecteurs, les équations de droites, les arbres de probabilité pour ceux qui sont en 1^{ère} S.

Il faut anticiper leurs problèmes en algorithmique.

Une grande différence pouvant être un obstacle à l'apprentissage : le formalisme

En Norvège, la recherche du résultat est la motivation première des exercices alors qu'en France, le raisonnement inductif a autant d'importance que le résultat lui-même. Cela est une difficulté supplémentaire pour les élèves norvégiens.

Par exemple, la façon dont sont traitées les solutions d'une équation du second degré diffère de nos cours: en Norvège, on applique une formule sans discuter auparavant du signe de la quantité placée sous la racine carrée, on voit ce cas si il se présente.

Voir pages d'un livre de 1^{ère} année de lycée traitant de ce point (fichier « manuel norvégien »).

Remarques pouvant être utiles pour comprendre le décalage que peuvent ressentir les élèves norvégiens :

- les journées norvégiennes se terminent plus tôt (15h -15h 30)
- la pause méridienne n'est que de 30 min.
- la relation prof-élève semble moins formelle qu'en France, moins hiérarchique
- le vouvoiement norvégien ne s'utilise que pour la famille royale : les professeurs sont tutoyés.