

PRÉSENTATION DU PROGRAMME DE SECONDE, partie ANALYSE, PAR “GRANDES IDÉES”

Une tentative de dégager les grandes idées du programme de Seconde, en Analyse :

- INTRODUIRE DE NOUVEAUX CONCEPTS, CLASSIQUES.
- IMPORTANCE DE LA **RÉSOLUTION DE PROBLÈMES**.
- IMPORTANCE DES EXEMPLES ; DES OBSERVATIONS ; DES APPLICATIONS, DES APPROCHES HISTORIQUES.
 - VARIER LES APPROCHES D'UN PROBLÈME.
 - INCLURE L'ALGÈBRE DANS L'ANALYSE.
 - UTILISER LES OUTILS INFORMATIQUES

DANS LES CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES DU DOCUMENT D'ACCOMPAGNEMENT DU GEPS (disponible dans le Lycées ou sur l'Internet : <http://www.ac-poitiers.fr/gtdmaths/> ou : http://www.eduscol.education.fr/disc_h/).

IMPORTANCE DES EXEMPLES ; DES GRAPHIQUES ; DES OBSERVATIONS ; DES APPLICATIONS, DES APPROCHES HISTORIQUES.	INCLURE L'ALGÈBRE DANS L'ANALYSE.	UTILISER LES OUTILS INFORMATIQUES	VARIER LES EXEMPLES ET LES APPROCHES D'UN PROBLÈME
	<p>De ce fait, aucun titre relatif au calcul algébrique n'apparaît : celui-ci se retrouve dans les divers items du programme. Il n'est pas question ainsi de minimiser sa place ; une certaine aisance est indispensable pour manipuler avec profit sommes, produits ou quotients ; une telle aisance libère ensuite la pensée pour une réflexion plus profonde ou pertinente. L'entraînement au calcul est donc à poursuivre : mais en l'asservissant aux réels besoins des problèmes à traiter et sans en faire un incontournable préalable à leur traitement.</p>	<p>L'usage de tableurs, abordé au collège dans le cadre de l'enseignement technologique, est déjà préconisé dans les programmes de mathématiques de 4ème et de 3ème comme moyen d'investigation et de découverte. Pour la 2nde, cet usage apporte un éclairage complémentaire de la notion de variable et de fonction et facilite la mise en œuvre de différentes activités numériques riches d'enseignement en particulier sur les différentes formes possibles d'une même expression.</p>	<p>Le programme rassemble sous un titre unique un bilan sur les ensembles de nombres, les problèmes de calcul numérique et algébrique et l'étude des fonctions. C'est une invitation forte à chaque enseignant pour qu'il construise son cours en faisant interagir ces divers éléments : calcul numérique ou littéral et recherche d'images, résolution d'équations par le calcul ou dans un environnement graphique, de façon approchée ou exacte, ordre entre les nombres et variations de fonctions, etc. On veillera, en particulier, à choisir des problèmes se prêtant à plusieurs approches et admettant des types de résolution variés.</p>

EXTRAITS DES PROGRAMMES : B.O. N°6 HORS-SÉRIE 12 AOÛT 1999

Souligné deux fois : CONTENUS EN GRAS : Compétences Sinon : Commentaires.

Fonctions Identifier la variable et son ensemble de définition pour une fonction définie par une courbe, un tableau de de données ou une formule. Déterminer, dans chacun des cas, l'image d'un nombre.

IMPORTANCE DES EXEMPLES ; DES GRAPHIQUES ; DES OBSERVATIONS ; DES APPLICATIONS, DES APPROCHES HISTORIQUES.	INCLURE L'ALGÈBRE DANS L'ANALYSE.	UTILISER LES OUTILS INFORMATIQUES	VARIER LES EXEMPLES OU APPROCHES D'UN PROBLÈME
On étudiera des situations issues, entre autres, de la géométrie, de la physique, de l'actualité ou de problèmes historiques. On réfléchira sur les expressions <i>être fonction de</i> et <i>dépendre de</i> dans le langage courant et en mathématiques. On donnera des exemples de dépendance non fonctionnelle (poids et taille, note au bac et moyenne de l'année). [...] Il importe d'être progressif dans l'utilisation de ces écritures : le passage du nombre $f(x)$ à l'objet mathématique "fonction" noté f est difficile et demande un temps de maturation individuelle qui peut dépasser la classe de 2nde.		L'utilisation de calculatrice ou d'ordinateur amènera à considérer une fonction comme un dispositif capable de produire une valeur numérique quand on introduit un nombre (c'est-à-dire comme une "boîte noire").	Les fonctions abordées ici sont généralement des "fonctions numériques d'une variable réelle" pour lesquelles l'ensemble de définition est donné. On pourra voir quelques exemples de fonctions définies sur un ensemble fini ou même de fonctions à deux variables (aire en fonction des dimensions).

Étude qualitative de fonctions. Fonction croissante, fonction décroissante ; maximum, minimum d'une fonction

IMPORTANCE DES EXEMPLES ; DES GRAPHIQUES ; DES OBSERVATIONS ; DES APPLICATIONS, DES APPROCHES HISTORIQUES.	INCLURE L'ALGÈBRE DANS L'ANALYSE.	UTILISER LES OUTILS INFORMATIQUES	VARIER LES EXEMPLES OU APPROCHES D'UN PROBLÈME
Décrire, avec un vocabulaire adapté ou un tableau de variations le comportement d'une fonction définie par une courbe sur un intervalle. S'il s'agit des courbes, on distinguera celles pour lesquelles, par convention, l'information sur les variations est exhaustive, de celles obtenues sur un écran graphique. Dessiner une représentation graphique compatible avec un tableau de variation.			

Premières fonctions de références . Fonctions linéaires et fonctions affines. Établir le sens de variation et représenter graphiquement les fonctions $x \mapsto$

x^2 , $x \mapsto 1/x$.

IMPORTANCE DES EXEMPLES ; DES GRAPHIQUES ; DES OBSERVATIONS ; DES APPLICATIONS, DES APPROCHES HISTORIQUES.	INCLURE L'ALGÈBRE DANS L'ANALYSE.	UTILISER LES OUTILS INFORMATIQUES	VARIER LES EXEMPLES OU APPROCHES D'UN PROBLÈME
<p>La définition de $\sin x$ et $\cos x$ pour un réel x quelconque se fera en "enroulant" \mathbf{R} sur le cercle trigonométrique. . On fera le lien avec les sinus et cosinus de 30°, 45° et 60°.</p>			<p>D'autres fonctions telles que $x \mapsto \sqrt{x}$; $x \mapsto x^3$, $x \mapsto x \dots$, pourront être découvertes à l'occasion de problèmes. Les résultats les concernant pourront être admis. Les positions relatives des diverses courbes ainsi découvertes seront observées et admises.</p> <p>Exemples de non-linéarité. En particulier, on fera remarquer que les fonctions carré, inverse, ... ne sont pas linéaires.</p>

Fonctions et formules algébriques
de données ou une formule.

Identifier la variable et son ensemble définition pour une fonction définie par une courbe, un tableau de
Déterminer, dans chacun des cas, l'image d'un nombre.

IMPORTANCE DES EXEMPLES ; DES GRAPHIQUES ; DES OBSERVATIONS ; DES APPLICATIONS, DES APPROCHES HISTORIQUES.	INCLURE L'ALGÈBRE DANS L'ANALYSE.	UTILISER LES OUTILS INFORMATIQUES	VARIER LES EXEMPLES OU LES APPROCHES D'UN PROBLÈME
<p>Reconnaître différentes écritures d'une même expression et choisir la forme la plus adaptée au travail (forme réduite, factorisée, ...). Modifier une expression ; la développer ; la réduire selon l'objectif poursuivi.</p> <p>On évitera une activité trop mécanique et on s'efforcera de développer, avec des expressions littérales faisant intervenir une seule lettre, deux plus rarement, des stratégies s'appuyant sur l'observation, l'anticipation et l'intelligence du calcul.</p>	<p>Reconnaître la forme d'une expression algébrique (somme, produit, carré, différence de deux carrés). Identifier l'enchaînement des fonctions conduisant de x à $f(x)$ quand f est donnée par une formule.</p>	<p>À l'occasion de certains travaux sur tableur, on distinguera la recherche et l'observation d'une loi empirique demandé de la démonstration d'une formule.</p>	<p>Les activités de calcul doivent être l'occasion de raisonner et de démontrer. On multipliera les approches et on explicitera quelques procédures simples permettant d'infirmer ou de confirmer une formule.</p> <p>Des activités liées aux fonctions, aux équations ou aux inéquations mettront en valeur l'information donnée par la forme d'une expression et motiveront la recherche d'une écriture adaptée.</p>

Mise en équation ; résolution algébrique, résolution graphique d'équations et d'inéquations.

Résoudre une équation ou une inéquation se ramenant au premier degré. Utiliser un tableau de signes pour résoudre une inéquation ou déterminer le signe d'une fonction. Résoudre graphiquement des inéquations du type : $f(x) = k$; $f(x) < k$; $f(x) = g(x)$; $f(x) < g(x)$;...

IMPORTAN- CE DES EXEMPLES ; ...	INCLURE L'ALGÈBRE DANS L'ANALYSE.	UTILISER LES OUTILS INFORMATIQU ES	VARIER LES EXEMPLES OU APPROCHES D'UN PROBLÈME
	X	X	<p>Pour un même problème, on combinera les apports des modes de résolution graphique et algébrique. On précisera les avantages et les limites de ces différents modes de résolution.</p> <p>On pourra utiliser les graphiques des fonctions de référence et leurs positions relatives.</p> <p>On ne s'interdira pas de donner un ou deux exemples de problème équations conduisant à une équation qu'on ne sait pas résoudre algébriquement et dont on cherchera des solutions approchées.</p>