

Nouveaux programmes 2019
Proposition de progression pour la classe de
seconde
Document de travail – GRD Lycée

Ce nouveau programme est composé de 5 grandes parties :

| Nombres et calculs | Géométrie | Fonctions | Statistique et probabilités | Algorithmique et programmation |
|---|--|---|---|--|
| <p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> approfondir les connaissances sur les nombres développer la pratique du calcul savoir comparer problèmes du premier degré | <p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> Consolider les connaissances sur les configurations planes Introduction des vecteurs Géométrie repérée, équations d'ensembles de points | <p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> Consolider la notion de fonction Exploiter divers points de vue (algébrique, graphique...) Elargir le catalogue des fonctions de références Variations et extremums | <p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> Consolider les connaissances sur les fréquences et les proportions Savoir distinguer parmi les pourcentages, les proportions des évolutions Formalisation de la notion de loi de probabilités Faire percevoir, sous forme de TP, le loi des grand nombres, la fluctuation d'échantillonnage, et le principe de l'estimation | <p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> Consolider la notion de fonction Savoir utiliser les variables et les instructions élémentaires Utilisation d'un langage informatique, programmation en langage Python. |

Nous choisissons dans la progression proposée de traiter l'algorithmique au fur et à mesure des différents thèmes abordés. Elle servira de fil conducteur au même titre que le travail sur la démonstration et que l'histoire des mathématiques.

Les démonstrations à priori exigibles sont au nombre de 13. Nous choisissons pour le moment de nous concentrer sur deux ou trois d'entre elles qui nous semblent pouvoir permettre un travail intéressant sur la notion de conjecture et une entrée graduelle dans l'abstraction de la démonstration.

Pour se repérer au mieux dans ce nouveau programme voici les douze grands thèmes auxquels nous nous référerons tout au long cette progression :

1. Manipuler les nombres réels
2. Utiliser les notions de multiple, diviseur et de nombre premier
3. Utiliser le calcul littéral
4. Manipuler les vecteurs du plan
5. Résoudre des problèmes de géométrie
6. Représenter et caractériser des droites du plan
7. Se constituer un répertoire de fonctions de référence
8. Représenter algébriquement et graphiquement les fonctions
9. Étudier les variations et extremums d'une fonction
10. Utiliser l'information chiffrée et statistique descriptive
11. Modéliser le hasard, calculer des probabilités
12. Échantillonnage

Nous avons indiqué dans la dernière colonne de ce tableau des pistes de rituels ou activités « flash » permettant l'acquisition d'automatismes, la mise en activité rapide des élèves et pourquoi pas aussi le questionnement sur la quantification, la notion de contre-exemple...

| Leçons | Commentaires | Rituels (acquisition des automatismes) |
|--|--|--|
| Repérage (thème 4) <ul style="list-style-type: none"> • coordonnées d'un point - notion de repère • distance entre deux points • coordonnées du milieu d'un segment • configurations planes • projeté orthogonal | Permet un retour immédiat sur les acquis de troisième en évitant la redite. Permet de vérifier rapidement la capacité des élèves à s'approprier de nouvelles formules. <i>Algorithmique : calcul des coordonnées du milieu d'un segment et longueur d'un segment.</i> <i>Histoire : Portrait de Descartes</i> On peut parler ici de distance d'un point à une droite. Démonstration avec Pythagore (bien connu des élèves) | Rituels de calculs permettant de remettre en évidence les différents ensemble de nombres et les priorités opératoires. On peut imaginer des rituels en lien avec les calculs dans les configurations. |
| Ensembles de nombres (thèmes 1 et 2) <ul style="list-style-type: none"> • Mise en évidence des différents ensembles de nombres • Parité d'un nombre • Diagramme d'inclusion et notations • Droite des réels • Intervalles-encadrements et arrondis | Retour sur les acquis de troisième : calcul numérique, ensemble de nombres <i>Histoire : Crise de l'école Pythagoricienne</i> <i>Démonstration : travail sur la modélisation du nombre impair</i> | Poursuite des rituels de calculs On pourra ici commencer à travailler la comparaison des nombres |

| | | |
|---|---|--|
| Fonctions de référence (thèmes 7 et 8) <ul style="list-style-type: none"> Fonction carré Fonctions affines Notion de parité (traduction géométrique) Résolutions graphiques | Retour sur les acquis de troisième avec des fonctions connues des élèves Permet de ne pas trop tarder à parler de fonctions dans l'année (un des thèmes majeurs de l'année de seconde) L'idée est ici d'utiliser les fonctions carrés et affines comme exemples d'étude sans rentrer dans les détails des caractéristiques de ces fonctions (variations, signe...) Utilisation de la calculatrice graphique pour tabuler une fonction et en obtenir une représentation graphique | Rituels de calcul littéral pour faciliter la compréhension du chapitre suivant Rituels également de lecture graphique (activités flash) Rituels de calculs d'images, d'antécédents |
| Calcul littéral (thème 3) <ul style="list-style-type: none"> Puissances Distributivité Identités remarquables | Démonstration d'un résultat : activités autour de $(a+b)^2$ (différentiation des approches, travaux de groupe) | |
| Information chiffrée (thème 10) <ul style="list-style-type: none"> Proportions-pourcentages Pourcentages de pourcentages Taux d'évolution évolution successives | | Rituels de calculs avec pourcentages et proportions |
| Vecteurs (thème 4) <ul style="list-style-type: none"> Translation Direction, sens, norme Coordonnées Somme et multiplication par un scalaire | Leçon d'introduction à la notion de vecteur devenue (redevue) centrale dans le programme | Retour des rituels en lien avec les calculs dans les configurations. |
| Fonctions de référence (thèmes 7, 8 et 9) <ul style="list-style-type: none"> Fonction cube et fonction inverse : courbes et résolutions graphiques Fonctions impaires (point de vue géométrique) Variations des fonctions de référence (carré, cube et inverse) Tableaux de variations | Démonstration : étude des positions relatives des courbes d'équation $y=x$, $y=x^2$ et $y=x^3$ (mise en évidence de l'importance de l'étude du signe de la différence pour comparer deux nombres) | Rituels sur les tableaux de variations permettant de travailler la quantification. |
| Statistiques (thème 10) <ul style="list-style-type: none"> Indicateur de tendance centrale : moyenne (le programme ne parle plus de médiane considérée connue en troisième) Indicateurs de dispersion : écart interquartile, écart-type | | Rituels de calculs : questions autour de la notion de moyenne et pourquoi pas de médiane (acquis de 3e) |
| Vecteurs (thèmes 4 et 6) <ul style="list-style-type: none"> Colinéarité et alignement Vecteur directeur d'une droite Pente, coefficient directeur d'une droite non parallèle à l'axe des ordonnées Equations de droites : cartésiennes / réduite | <i>Algorithmique : Alignement de trois points, détermination d'une équation de droite connaissant deux points</i> Démonstration : CNS de colinéarité de deux vecteurs | Rituels de calculs : coordonnées de vecteurs, de milieu de segment, de longueur... |

| | | |
|---|--|---|
| Fonctions de référence (thèmes 7,8 et 9) <ul style="list-style-type: none"> Fonctions affines : étude de signe, variations Résolution d'inéquations produit ou quotient, tableaux de signes | Mise au point sur toutes les connaissances autour des fonctions affines. Formalisation des études de signes | Rituels de lecture graphique (activités flash) Rituels de calculs d'images, d'antécédents Rituels autour de la compréhension des tableaux de signes |
| Probabilités sur un ensemble fini (thème11) <ul style="list-style-type: none"> Vocabulaire Représentation des situations : arbres, diagrammes, tableaux Intersection/union d'événements | Permet de travailler les notations ensemblistes dans un cadre différent de celui des intervalles. Permet de travailler la négation. | Rituels autour des opérations ensemblistes (coloriages de « patates » avec et/ou/négation) |
| Racine carrée (thèmes 3, 7, 8, 9) <ul style="list-style-type: none"> propriétés de la racine carrée fonction racine carrée résolutions graphiques variations | <i>Démonstration de l'inégalité triangulaire (à l'aide de l'identité remarquable déjà travaillée)</i> | Rituels de calcul numérique avec racine carrée Rituels de comparaison de nombres avec racine carrée |
| Arithmétique (thèmes 2 et 3) <ul style="list-style-type: none"> Carré d'un nombre impair Diviseurs, multiples, nombre premier | <i>Démonstration sur le carré d'un nombre impair : utilisation à nouveau de l'identité remarquable</i> <i>Algorithmique : ppcm, déterminer si un nombre donné est premier</i> | Rituels de calcul numérique (autour de la divisibilité, des carrés, des fractions (ppcm)...) |
| Simulation et échantillonnage (thème12) <ul style="list-style-type: none"> TPs de simulation Fluctuation d'échantillonnage et loi des grands nombres estimation | | |

