

# Un exemple de progression en classe de première S

La résolution de problèmes doit être au centre de l'enseignement et concerner tous les thèmes. En particulier, en lien avec l'étude de fonctions, de suites ou de situations géométriques, l'objectif est de laisser l'autonomie aux élèves, pour ce qui est du choix de la démarche, de la nature du traitement à apporter, de la modélisation à mettre en œuvre. Cela implique bien sûr que les élèves soient régulièrement confrontés à des problèmes posés sous une forme ouverte. C'est au travers de cette résolution de problèmes que se consolidera la maîtrise des notions nouvelles.

En conformité avec les programmes, le travail sur la logique, les notations et l'algorithmique ne fait pas l'objet d'un chapitre, mais intervient régulièrement et transversalement dans l'année.

Les différentes ressources proposées peuvent être choisies comme base d'activités pour un travail en classe, individuel ou en groupes, comme outils de présentation de notions nouvelles, comme base de construction de devoirs à la maison.

La colonne « algorithmique ; calcul formel » met en évidence une articulation possible entre la progression en mathématiques, la consolidation des notions d'algorithmiques vues en seconde, complexifiées en première si nécessaire selon le type de problème à résoudre, et l'utilisation parfois indispensable du calcul formel.

Les ressources transversales ne sont pas nécessairement attachées à un chapitre donné et peuvent être exploitées à différents moments de l'année.

## Téléchargements :

[Télécharger l'ensemble des ressources au format pdf](#)

Chapitre	Commentaires	Ressources pour activités, devoirs maison, ...		
		en lien direct avec le thème	algorithmique ; calcul formel	Transversal
<b>1. Second degré (2 semaines)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forme canonique d'une fonction polynôme du second degré</li> <li>• Équation du second degré, discriminant</li> <li>• Signe du trinôme</li> </ul>	<p>Ce chapitre donne l'occasion de voir et revoir les différentes écritures d'un trinôme et d'utiliser celle qui convient le mieux suivant le problème posé.</p> <p>Ce travail peut être facilité par l'utilisation du calcul formel.</p> <p>Travail sur les courbes</p>	<a href="#">Aire maximale à périmètre constant</a>	Résolution de $ax^2 + bx + c = 0$ (calcul formel et /ou algorithmique)	<a href="#">Arche d'un pont</a>
<b>2. Géométrie plane (2 semaines)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condition de colinéarité</li> <li>• Vecteur directeur et équation cartésienne d'une droite</li> <li>• Expression d'un vecteur en fonction de deux vecteurs non colinéaires</li> </ul>	<p>Faire le lien entre équation réduite de type « seconde » et forme d'une équation cartésienne de droite.</p> <p>C'est l'occasion de résoudre des problèmes d'alignement ou de parallélisme par le choix d'un repère ou directement en décomposant un vecteur avec la relation de Chasles hors repère et en l'exprimant en fonction de deux autres non colinéaires.</p>	<a href="#">Parallélogrammes</a>	Algorithme donnant une équation cartésienne d'une droite passant par deux points donnés	<a href="#">Plus court chemin</a>
<b>3. Étude de fonctions (1 semaine)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctions racine carrée et valeur absolue</li> <li>• Sens de variation de <math>u + k</math>, <math>ku</math> (<math>k</math> réel), <math>\sqrt{u}</math>, <math>\frac{1}{u}</math></li> </ul>	<p>L'étude générale de la composée de deux fonctions est hors programme</p>		<a href="#">Dichotomie</a>	<a href="#">Cargos</a>

<p><b>4. Notion de suite (2,5 semaines)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modes de génération</li> <li>• Suites arithmétiques</li> <li>• Suites géométriques</li> </ul>	<p>L'utilisation des TICE et de l'algorithmique est centrale dans ce chapitre.</p> <p>Il est souhaitable d'aborder ce thème toute l'année dans le cadre de la résolution de problème ou/et de l'algorithmique.</p>	<p><a href="#">Rebonds</a></p>	<p>Obtenir le nième terme d'une suite récurrente Obtenir le nième terme d'une suite définie par une somme Obtenir une liste de termes</p> <p><a href="#">Rebonds</a> <a href="#">Démographie</a></p>	<p><a href="#">Château de cartes</a></p> <p><a href="#">Poignées de mains</a></p> <p><a href="#">Remboursement d'une dette</a></p>
<p><b>5. Statistiques descriptives (1 semaine)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispersion</li> <li>• Diagramme en boîte</li> </ul>	<p>Variance et écart-type sont déterminés avec calculatrice ou tableur.</p> <p>Comparer des séries avec moyenne/écart type ou médiane/écart interquartile</p>	<p><a href="#">Salaires</a></p>	<p><a href="#">Tri</a></p>	<p><a href="#">Licences sportives</a></p>
<p><b>6. Dérivation (3 semaines)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre dérivé</li> <li>• Tangente</li> <li>• Fonction dérivée</li> <li>• Dérivées usuelles</li> <li>• Dérivée d'une somme, d'un produit, d'un quotient</li> </ul>	<p>Le nombre dérivé peut être introduit à l'aide d'outils logiciels, aucune définition formelle de la limite n'étant donnée On évitera toute technicité.</p>	<p><a href="#">Approche graphique du nombre dérivé</a></p>	<p><a href="#">Calcul formel</a></p>	<p><a href="#">Triangle inscrit dans une hyperbole</a></p> <p><a href="#">Montagne</a></p>

<p><b>7. Probabilités (2 semaines)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Variable aléatoire et loi de probabilité</li> <li>● Espérance, variance, écart-type</li> <li>● Répétitions d'expériences identiques à deux ou trois issues</li> </ul>	<p>On reprend et on prolonge le travail sur les arbres pondérés initié en seconde.</p>	<p><a href="#">Le Duc de Toscane</a></p>	<p><a href="#">Simulation de l'espérance comme valeur moyenne</a></p> <p><a href="#">Loi géométrique tronquée</a></p>	<p><a href="#">Astérix</a></p>
<p><b>8. Applications de la dérivation (2 semaines)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Lien dérivée/variations</li> <li>● Extremum d'une fonction</li> </ul>	<p>Dans le cadre de la résolution de problèmes on a recours au calcul formel pour calculer la dérivée dans des cas compliqués.</p>	<p><a href="#">Boîte : patron et volume</a></p>	<p><a href="#">Triangles isocèles de périmètre donné</a></p>	<p><a href="#">Casseroles</a></p>
<p><b>9. Loi binomiale et Échantillonnage (3 semaines)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Épreuve de Bernoulli, loi</li> <li>● Schéma de Bernoulli, loi binomiale</li> <li>● Coefficients binomiaux, triangle de Pascal</li> <li>● Espérance, variance, écart-type de la loi binomiale</li> <li>● Utilisation de la loi binomiale pour déterminer un intervalle de fluctuation</li> </ul>	<p>Les calculs des coefficients ou des probabilités seront effectués à l'aide de la calculatrice ou d'un outil TICE.</p> <p>Dans un premier temps on fait le lien avec la formule de seconde et on relance le questionnement de la prise de décision ; l'utilisation de la loi binomiale permet de donner du sens à la notion de seuil.</p>	<p><a href="#">Loi binomiale...ou pas</a></p> <p><a href="#">Activité d'introduction</a></p>	<p><a href="#">Introduction de la loi binomiale</a></p> <p><a href="#">Un algorithme donnant un intervalle de fluctuation</a></p>	<p><a href="#">Poolage</a></p> <p><a href="#">Radioactivité</a></p>

<p><b>10. Trigonométrie (1,5 semaine)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Cercle trigonométrique, radian</li> <li>● Mesure d'un angle orienté</li> </ul>	<p>L'étude des fonctions cosinus et sinus n'est pas un attendu du programme.</p>		<p><a href="#">Inéquations trigonométriques</a></p>	<p><a href="#">Optimisation</a></p>
<p><b>11. Étude de suites (2 semaines)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Sens de variation</li> <li>● Approche de la notion de limite à partir d'exemples</li> </ul>	<p>Occasion de la résolution de nombreux problèmes possibles</p>	<p><a href="#">Approche des limites</a></p>	<p><a href="#">Micro-organismes</a></p>	<p><a href="#">Coloriage d'une surface</a></p>
<p><b>12. Produit scalaire (3 semaines)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Définition et propriétés</li> <li>● Vecteur normal à une droite</li> <li>● Applications du produit scalaire <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Calculs d'angles et de longueurs</li> <li>✓ Équations de cercle</li> <li>✓ Formules d'addition et de duplication</li> </ul> </li> </ul>	<p>Exploiter toutes les définitions en fonction du problème posé</p> <p>Apprendre aux élèves à choisir une méthode, et notamment à penser au choix d'un repère.</p> <p>C'est l'occasion d'aborder les calculs de longueurs et d'angles dans un triangle quelconque.</p>	<p><a href="#">Carré</a></p>	<p>Algorithme testant si deux droites <math>(AB)</math> et <math>(CD)</math> sont perpendiculaires</p> <p>Algorithme donnant une équation de la perpendiculaire à une droite passant par un point donné</p> <p><a href="#">Aire maximale avec calcul formel</a></p>	<p><a href="#">Carré et triangle rectangle</a></p>