

## SCENARIO PEDAGOGIQUE EN MATHEMATIQUES

**Domaine(s) concerné(s) :**  Statistiques et probabilités     Algèbre et analyse     Géométrie

**Niveau de la classe:**  CAP     Seconde     Première     Terminale     BTS

**Durée :** 2 h

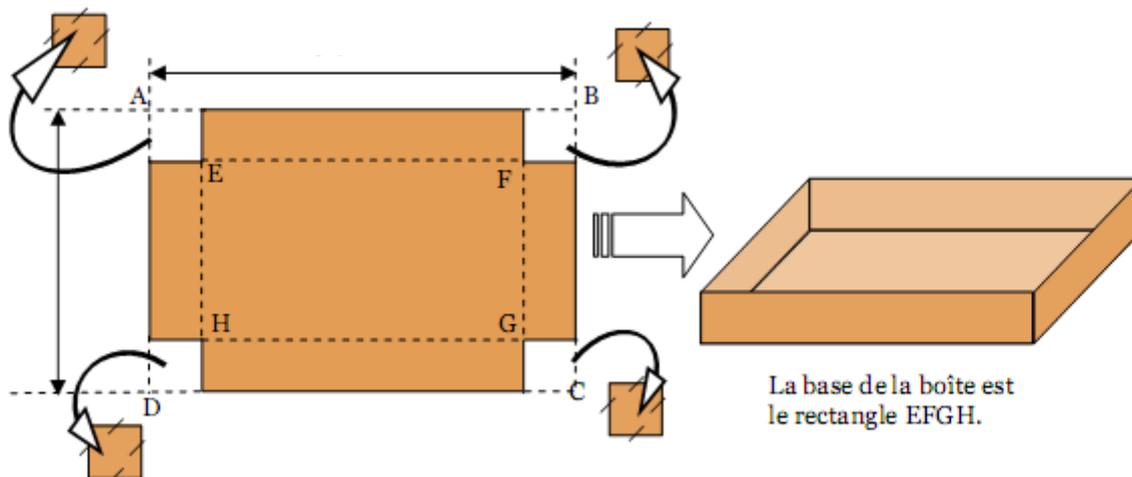
**Thématique :** Optimisation

**Situation problème ou type d'activité**

### Enoncé :

Une entreprise fabrique des boîtes en carton.

Dans une plaque rectangulaire ABCD de dimensions 90 cm × 50 cm, on découpe 4 carrés identiques pour fabriquer une boîte sans couvercle de forme parallélépipédique.



**Problématique :** *Quelle doit être la mesure des côtés des carrés à découper pour obtenir une boîte avec un volume maximal ?*

### 1- Objectifs de formation :

Capacités, connaissances et attitudes visées du programme de la classe :

Capacités	Connaissances	Attitudes
<p>Utiliser les formules et les règles de dérivation pour déterminer la dérivée d'une fonction.</p> <p>Étudier, sur un intervalle donné, les variations d'une fonction à partir du calcul et de l'étude du signe de sa dérivée. Dresser son tableau de variation.</p> <p>Déterminer un extremum d'une fonction sur un intervalle donné à partir de son sens de variation.</p>	<p>Fonction dérivée d'une fonction dérivable sur un intervalle I.</p> <p>Fonctions dérivées des fonctions de référence.</p> <p>Notation <math>f'(x)</math>.</p> <p>Dérivée du produit d'une fonction par une constante, de la somme de deux fonctions.</p> <p>Théorème liant, sur un intervalle, le signe de la dérivée d'une fonction au sens de variation de cette fonction.</p>	<p>L'ouverture à la communication, au dialogue et au débat argumenté</p> <p>Le goût de chercher et de raisonner</p> <p>La rigueur et la précision</p>

## 2- Scénario :

Ce qui a été fait avant :

<i>positionnement de l'élève, diagnostique, place dans la progression...</i>
Notion de fonction (2BP)
Fonctions de la forme $f + g$ et $k f$ (1 BP)
Approcher une courbe par des droites (1 BP)

Pendant la séance :

<i>contexte, déroulement, gestion des classes, expérimentation TIC ....</i>			<i>Supports et outils (logiciels, fiches méthodologiques, ressources documentaires...)</i>	<i>Compétences développées</i>
<b><u>Travail par groupe de 2</u></b>	Prof	Elève		
<p><b><u>Etape 1 : Appropriation de la situation et de la problématique</u></b></p> <p>L'élève s'approprié la situation et la problématique, propose des pistes de résolutions sur un brouillon avant l'échange oral avec l'enseignant.</p> <p>L'enseignant recentre, favorise les questionnements et aide les élèves à faire émerger leurs conceptions</p>	X	X	Vidéoprojecteur pour une lecture collective de la situation et de la problématique	S'approprier Analyser Communiquer
<p><b><u>Etape 2 : Formulation d'hypothèses et de protocoles</u></b></p> <p>L'élève formule des conjectures, propose une démarche de résolution.</p> <p>L'enseignant questionne, contredit, favorise les échanges et apporte son aide si besoin.</p>	X	X	Calculatrice	Analyser
<p><b><u>Etape 3 : Résolution du problème</u></b></p> <p>L'élève modélise, calcule, simule. Il confronte ses résultats avec les hypothèses ou conjectures formulées.</p> <p>Il exploite les résultats obtenus pour répondre à la problématique.</p> <p>L'enseignant accompagne l'élève dans l'organisation de son travail et l'incite à rendre compte de son travail de manière claire et</p>	X	X	Calculatrice graphique Geogebra Excel	Réaliser Valider Communiquer

cohérente.				
<p><b><u>Etape 4 : Echange argumenté</u></b></p> <p>L'élève communique les solutions obtenues et les interrogations qui subsistent devant la classe et débat de la validité des propositions.</p> <p>L'enseignant anime le débat et incite les élèves à la précision dans leur présentation.</p>	X	X	Vidéoprojecteur	Communiquer Valider
<p><b><u>Etape 5 : Acquisition et structuration des connaissances</u></b></p> <p>La nécessité d'apporter de nouvelles connaissances est mise en évidence par le manque de précision des réponses.</p> <p>L'enseignant élabore la trace écrite avec les élèves.</p> <p>Il propose des protocoles de résolution différents (algébrique, graphique)</p>	x	x		

Ce qui sera fait après :

***formalisation de la synthèse, type d'évaluation ...***

Exercices d'application : calculs de dérivées, tableau de signes de  $f'(x)$  et de variation de  $f$

Situations problèmes.

Evaluations type CCF