

# Expérimentation ProFan

## Terminale bac pro « Extremum d'une fonction »

### Activité : Réalisation d'une fiche méthode pour déterminer un extremum d'une fonction polynomiale de degré 1, 2 ou 3

**Niveau :** Terminale bac pro

**Module :** Fonction dérivée et étude des variations d'une fonction

**Capacités visées :**

- 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 ;
- Déterminer un extremum d'une fonction sur un intervalle donné à partir de son sens de variation.

**Compétences développées :** Les compétences de la grille nationale de mathématiques et de sciences physiques ; s'approprier (APP), analyser-raisonner (RAI), réaliser (REA), valider (VAL) et communiquer (COM).

**Pré-requis :** Savoir utiliser les formules et les règles de dérivation pour déterminer la dérivée d'une fonction.

**Organisation de la classe :**


Les différentes phases peuvent être abordées en classe entière ou en demi-classe.

- **Phases 0 et 5 :** Fonctionnement habituel de classe
- **Phases 1, 2, 3 et 4 :** Travail en groupes de 3 élèves (groupes établis par la plateforme)

**Matériel :**

- **Phases 0 :** Ordinateurs ou tablettes (au moins un(e) pour deux élèves) avec logiciel GeoGebra ; une calculatrice par élève
- **Phases 1 et 2 :** Pour l'activité 1 : ordinateurs ou tablettes (au moins un(e) pour deux élèves) avec logiciel GeoGebra ; pour tous les élèves : une calculatrice par élève
- **Phases 3 et 4 :** Une calculatrice par élève.
- **Phase 5 :** Un ordinateur ou une tablette par élève avec logiciel GeoGebra ; une calculatrice par élève

**Déroulé :**




Phases	Objectifs	Compétences	Organisation	Documents/plateforme
<b>Phase 0</b>  <b>1 heure</b> <b>Situation déclenchante</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Modéliser un nuage de points par une fonction.</li><li>- Déterminer graphiquement le maximum de la fonction sur un intervalle donné.</li><li>- Préciser les objectifs du travail en groupe : valider la valeur du maximum obtenue par lecture graphique à partir de l'étude des variations de la fonction, sans la représenter graphiquement, mais à l'aide de la fonction dérivée.</li></ul>	APP, RAI REA, COM	Phase d'introduction à aborder en classe entière (ou en demi-classe) Le professeur choisit une situation parmi les deux proposées (situation identique pour tous les élèves). Il anime les échanges et accompagne l'avancement de l'activité au sein de la classe.	Ressources pour chaque élève : <ul style="list-style-type: none"><li>- 1 situation déclenchante 0.1 ou 0.2 _Mise en situation</li><li>- 1 fichier GeoGebra associé epidemie pour situation 0.1 Vol AirbusZeroG pour situation 0.2</li></ul>


**Organisation pédagogique :**

Les élèves travaillent **par groupe de 3** sur le matériel mis à disposition. **La répartition des élèves dans le groupe demeure identique de la phase 1 à la phase 4.**

Lors de la phase 1 et 2, les élèves devront avoir travaillé au sein de leur groupe successivement chacune des activités numérotées de 1 à 3.

Lors des phases 3 et 4, le travail demandé se fait de façon coopérative au sein du groupe déjà formé en phase 1.

<b>Phase 1, 2 et 3</b>  <b>4 heures</b>  <b>Travaux de groupes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réalisation des activités permettant d'acquérir les savoirs et savoir-faire utiles à la détermination d'un extremum : <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Étude du sens de variation d'une fonction dérivable à l'aide de sa fonction dérivée</li> <li>➤ Étude du signe d'une fonction dérivée de fonction polynomiale de degré inférieur ou égal à 3</li> <li>➤ Reconnaissance d'un extremum à partir du tableau de variation – lien avec la fonction dérivée</li> </ul> </li> <li>- Résolution coopérative du problème ;</li> <li>- Construction collective d'une fiche méthode présentant la démarche permettant de déterminer un extremum à l'aide d'une fonction dérivée sans utiliser la représentation graphique de la fonction.</li> </ul>	APP, RAI  APP, RAI, REA  APP, RAI  REA, COM	En groupes de travail  <b>Phases 1 et 2 :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réalisation des différentes <b>activités les unes après les autres</b> en complétant à chaque fois la fiche correspondant à l'activité réalisée.</li> </ul> <b>Phase 3 :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Retour sur la problématique et résolution coopérative du problème.</li> <li>- Construction collective d'une fiche méthode présentant la démarche permettant de déterminer un extremum à l'aide d'une fonction dérivée sans utiliser la représentation graphique de la fonction.</li> </ul>	Ressources pour chaque élève : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 fiches activités 1.1, 1.2 ou 1.3_Activité</li> <li>- 3 fichiers GeoGebra associés à l'activité 1 variation_1.ggb variation_2.ggb variation_3.ggb</li> <li>- 2 feuilles A3 avec les consignes 3.1 ou 3.2_Retour sur la problématique 3.3_Fiche méthode</li> </ul>
<b>Phase 4</b>  <b>2 heures</b>  <b>Entraînement à la méthode</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réaliser des exercices d'application.</li> </ul>	APP, RAI, REA VAL, COM	<b>Phase 4 :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En groupe de travail : Réalisation d'exercices d'application mettant en jeu les notions abordées au sein des activités.</li> </ul>	Ressources pour l'enseignant : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 fiche d'entraînement 4.1_Exercices d'entraînement</li> </ul>
<b>Phase 5</b>  <b>1 heure</b>  <b>Evaluation</b>	Évaluation : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Déterminer un extremum d'une fonction dérivable sur un intervalle donné à l'aide de sa fonction dérivée sans utiliser la représentation graphique.</li> </ul>	APP, RAI, REA, VAL, COM	Individuelle  <b>Phase 5 :</b> évaluation individuelle Chaque élève réalise en classe l'évaluation. Le professeur complète la grille d'évaluation nationale qui accompagne l'énoncé	Ressources pour chaque élève : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 fiche évaluation par élève 5.0_Evaluation</li> <li>- 1 fichier GeoGebra associé montgolfiere</li> </ul> Ressources pour l'enseignant : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 fichier coups de pouce 5.1_Coups de pouce</li> <li>- 1 fichier présentation, corrigé et grille d'évaluation 5.2_Presentation_Corrige_Grille_Evaluation</li> <li>- 1 fichier tableur pour la correction grille de correction_sequence3 maths.xlsx</li> </ul>

<p><b>Phase 6</b>  1 heure</p> <p><b>Approfondissement/ Remédiation</b></p>	<p><i><b>Cette phase est facultative et n'entre pas dans le cadre de l'expérimentation « Profan »</b></i></p> <p>Exploiter l'évaluation pour organiser :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- un temps de remédiation pour certains.</li> <li>- un temps d'approfondissement pour les autres.</li> </ul> <p>Aborder les points non vus du programme sur le thème « extremum d'une fonction » ; en particulier approfondir les points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le fait que quand la fonction est croissante (ou décroissante) sur un intervalle on peut en déduire le signe de la dérivée sur cet intervalle ;</li> <li>- la notion d'extremum aux bornes de l'intervalle ;</li> <li>- réinvestissement à des fonctions autres que polynomiales.</li> </ul>	<p>APP, RAI, REA, VAL, COM</p>	<p>Individuelle</p> <p>Phase 6 : approfondissement/remédiation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Remédiation pour certains avec éventuellement appel à un expert.</li> <li>- Approfondissement pour les autres avec un problème ouvert à résoudre en autonomie.</li> </ul>	<p>Le professeur est libre d'enseigner ce contenu comme il le souhaite.</p> <p>Il différencie ses supports au regard des résultats de ses élèves à l'évaluation.</p>
---	---	--------------------------------	---	--