



**ACADÉMIE
DE NANTES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Expérimentation pédagogique sur le thème :
Travailler l'oral en mathématiques et travailler les
mathématiques avec l'oral

« Une année de première à l'oral »

Spécialité « mathématiques » en première

Testée dans un alignement de spécialité au lycée Jacques Prévert de Savenay.



Résumé de la ressource

La réforme du lycée introduit un nouveau type d'évaluation, à savoir le Grand Oral à la fin de l'année de terminale. L'oral n'a que rarement été un axe spécifique de travail dans les classes dont j'avais la charge. Il s'agit donc d'expérimenter pour cette année 2021-2022 une progression sur l'oral en mathématiques. L'axe de travail est, outre des interventions plus classiques en classe, de définir des temps plus spécifiques de restitution orale. Pour cette première année, il a été choisi un temps par période.

Temps 1 : un premier oral (septembre - octobre).

Il s'agit de restituer un exercice, parmi une liste tirée de leur livre (chapitre second degré). Une présentation par l'intermédiaire d'une vidéo est à remettre via l'espace de travail de l'ENT. Le temps imposé est assez court, pas plus de 3 minutes et aucun montage n'est demandé. L'évaluation s'effectue via la grille du Grand Oral où il est davantage mis en avant la forme.

Le professeur regarde toutes les vidéos et donne un bilan individualisé de la prestation de l'élève.

Il est à noter que cette année, en raison de la pandémie de la Covid 19, les élèves sont restés masqués jusqu'en mars. C'est donc la première fois que je voyais leur visage.

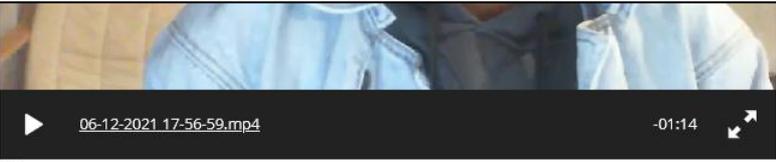
Temps 2 : construction d'un bilan de cours (novembre - décembre).

Il s'agit ici de construire un élément du cours. Les élèves sont par groupe de 4. La consigne est proposée sous la forme d'une vidéo, réalisée par le professeur, autour du signe d'une expression du second degré du type ax^2+bx+c (a, b, c réels). L'exemple est le cas où le discriminant est négatif et « a » est strictement positif. Les élèves se répartissent les autres cas et ils doivent se filmer chez eux en expliquant le moyen de trouver le signe de l'expression.

Chaque vidéo peut être vue par les autres membres du groupe et commentée tant sur le fond que sur la forme toujours en utilisant la grille liée au grand oral.

Peu de groupes ont bien utilisé la possibilité offerte par le fil de discussion de commenter la vidéo des camarades. Ceux qui s'en sont saisis ont eu une discussion plus riche et formatrice lors du retour en classe.

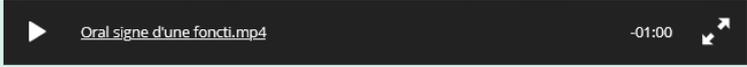
Extraits n°1



”

il manque juste un petit peu de vocabulaire (comme courbe ou intervalle) mais sinon le reste est très bien, c'est clair et précis

Extraits n°2 :



09/12/2021 22:32 publié

[+ Répondre avec la citation](#) [🔥 Modifier](#) [✖ Supprimer](#)

Points forts :

- voix claire et compréhensible.
- Expression orale riche : tu réalises une introduction, tu expliques tout progressivement et clairement, ...
- Support bien visible et lisible.

Point à améliorer :

- Tu bégayes légèrement, surement le stress

Donc bonne orale, d'après moi.

Extrait n°3 :



dernière mise à jour le 09/12/2021 20:47

[+ Répondre avec la citation](#) [🔥 Modifier](#) [✖ Supprimer](#)

Point positif :

- voix claire et audible

EV: Utilisation de mot mathématiques comme discriminant, racine de polynôme...

Point à améliorer :

- tu aurais pu relier le tableau de signe avec la courbe pour bien montrer que c'est d'abord négatif puis positif puis encore négatif

En classe :

Pour chaque groupe, le professeur propose un bilan écrit des différentes prestations. Sur le fond, c'est notamment la précision du vocabulaire qui peut être travaillée.

Exemple : l'expression « la courbe est positive » est souvent employée pour le signe. C'est l'occasion de reparler de la différence entre courbe, qui peut être en effet « au-dessus de l'axe des abscisses » et « image par une fonction » qui peut être positive.

Un point important est que le cours a été mieux appris et retenu par ce choix de restitution via une vidéo. Par la suite, la référence à ce travail lors des recherches de signes d'expressions a semblé entraîner moins d'erreurs que les autres années.

Temps 3 : présentation d'un travail de groupe - exercice d'un DM (Janvier - février)

Il s'agit de restituer un exercice travaillé à la maison et présenté devant quelques élèves. Le travail s'est déroulé en plusieurs temps :

1. Tout d'abord, pour limiter le fait que certains élèves ne cherchent pas cet exercice, à la fin d'un cours, 15 minutes sont consacrées à la lecture de l'exercice et aux stratégies envisageables pour le résoudre. Pendant ces 15 minutes, aucune prise de notes n'est autorisée, les élèves doivent communiquer uniquement à l'oral sur les stratégies possibles.
2. Chaque élève de chaque groupe a alors une semaine pour répondre par écrit, comme un devoir à la maison, aux différentes questions. Lorsque la semaine est écoulée, chaque groupe doit construire une affiche restituant l'exercice, à savoir :
 - la présentation de l'exercice ;
 - les méthodes utilisées ;
 - les résultats importants.

Les élèves disposent d'environ 45 minutes pour créer l'affiche et préparer la présentation orale. Le professeur ramasse l'affiche et les devoirs maison de chaque élève. Il est à noter que chaque groupe prépare un exercice différent.

3. Pour la séance suivante, les affiches sont mises en évidence sur les murs de la salle de classe. De nouveaux groupes sont constitués avec la contrainte suivante : dans chaque groupe, il y a un élève qui peut présenter une affiche (et donc un exercice). On obtient donc moins de groupes mais ils contiennent davantage d'élèves. Pendant qu'un élève jouera le rôle de présentateur, les autres élèves seront les auditeurs puis les évaluateurs. Les auditeurs doivent prendre des notes sur les résultats et être attentifs à la prestation du présentateur. Là encore la grille utilisée est celle tirée du Grand Oral. La visualisation de toutes les affiches par chacun des groupes prend entre 10 minutes et 15 minutes par affiche.

Par la suite ; les affiches sont scannées et mis à disposition des élèves sur l'espace de travail de l'ENT (mais peu utilisées, il faut bien le reconnaître).

Quelques exemples d'affiches :

Affiche n°1 (sur une feuille A3 fournie) :

exercice 91 p. 158
 Une coopérative fabrique du jus de pomme.
 C représente le coût de production
 $C : x \mapsto x^2 - x + 10$

OBJECTIFS:

- trouver l'intervalle de la fonction C.
- trouver R(x).
- montrer que B est définie sur $[0; 20]$ par $B(x) = x^2 + 20x - 10$.
- étudier les variations de la fonction B sur $[0; 20]$.
- déterminer le bénéfice maximum.

1. $x \in I[0; 20]$

2. $R(x) = 13x$ (car 1 dizaine de L est vendue 13€)

3. $B(x) = R(x) - C(x)$
 $= 13x - (x^2 - x + 10)$
 $= -x^2 + 20x - 10$

4. calcul de la dérivée: $B'(x) = -2x + 20 = 10$
 ↪ étude du signe de la dérivée

x	0	10	20
B'(x)		+	0
B(x)	-10	10	210

5. pour un B max il faut, pour $x = 10$ soit 100 L pour obtenir le B max, donc 90 €

Affiche n°2 (sur une feuille A3 fournie) :

EXERCICE 94 p. 161:

→ L'exercice nous présente une courbe sur un graphique qui a pour fonction:
 $f(x) = \frac{x^2 + 3x + 9}{3x}$, définie sur l'intervalle $I =]0; +\infty[$.

La droite d a pour équation $y = \frac{-2}{3}x + 5$.

→ Déterminer si les propositions sont vraies ou fausses.

→ Méthodes utilisées: • Nombre dérivé
 • Discriminant (étude de signe, équation du 2nd degré)

* Q° c) Calcul de $f'(x)$, Résolus d'équation $f'(x) = 0$

* Q° d) Calcul de $f'(6)$ pour avoir le coefficient directeur.

* Q° f)

→ c) $f'(x) = \frac{3x^2 - 27}{(3x)^2}$
 $\Leftrightarrow \frac{3x^2 - 27}{(3x)^2} = 0 \rightarrow x = 3$ ou $x = -3$

d) $f'(6) = \frac{1}{4}$, $y = \frac{1}{4}x + 2$

f) $y_d = y_c$
 $3x^2 - 12x + 9 = 0 \quad \Delta = 36$

Affiche n°3 (sur une feuille A3 fournie) :

N84 P158

PRESENTATION

⇒ Une entreprise produit x tonnes d'un produit par jour.

⇒ Coût total quotidien $g(x) = 0,2x^3 + 8x + 500$

⇒ Coût moyen unitaire (C_n): $C_n(x) = \frac{g(x)}{x}$

Objectifs

- * SAVOIR DÉRIVER UNE FONCTION
- * SAVOIR ETUDIER LE SIGNE D'UNE DÉRIVÉE

METHODES

- TABLEAU DE VARIATIONS
- Étude d'une Dérivée
- Étude du signe d'une fonction de second degré

RÉSULTATS

1. $x = 50$ Donc l'entreprise produit 50 tonnes.
2. $C_n(x) = 28$ Donc l'entreprise dépense 2800 € pour produire 50 tonnes.

Bilans :

- Chaque élève doit prendre la parole. Il est donc « acteur » à un moment donné devant un nombre plus réduit d'élèves. Chaque élève a donc pris la parole. C'est également un gain de temps dans la présentation.
- Le temps pour chaque affiche étant assez court, tous les élèves se doivent d'être précis si les autres veulent comprendre. Un travail en amont est donc nécessaire : certains élèves n'ayant pas assez préparé l'exercice se retrouvent en forte difficulté face aux questions des auditeurs.
- Le professeur ne peut pas écouter tout le monde en même temps. J'ai donc fait le choix de suivre un présentateur de bout en bout d'une prestation, tout en changeant de groupe lors des rotations entre deux affiches. Sur la forme les élèves se montrent en général précis (même s'ils n'osent pas assez souligner les « faiblesses » : il y a une bienveillance trop importante entre eux). Sur le fond, il y a des difficultés à repérer les erreurs mathématiques, notamment lorsque le professeur n'est pas présent lors de la présentation.
- La grille remplie par les spectateurs à chaque présentation est donnée à l'élève concerné. Charge à lui de l'analyser et de l'utiliser pour corriger certaines erreurs lors des futurs travaux.

Temps 4 : exercices préparés d'une séance à l'autre à présenter au tableau.

A partir des vacances de février jusqu'à la fin de l'année, il s'agit d'envoyer un élève au hasard au tableau présentant le travail à préparer à la maison. L'objectif est d'habituer un élève à favoriser l'oral : celui qui passe au tableau n'a pas le droit d'écrire plus de 3 formules/résultats. Il doit se concentrer sur la présentation de l'exercice, les méthodes à utiliser, donner les résultats importants et indiquer ce qui doit être retenu (objectifs de l'exercice travaillé).

Malheureusement, tous les élèves n'ont pas pu passer sur cet entraînement, soit parce que le sort leur a été défavorable, soit parce qu'il n'avait pas cherché l'exercice lorsqu'il était tiré au sort (peu d'intérêt alors), soit parce que l'année avançant, j'ai fait le choix d'accélérer sur le programme et donc de sacrifier l'oral tel que je le souhaitais.

Pour les élèves qui sont passés, on retrouve beaucoup des défauts soulignés précédemment. Certains (trop peu) se sont néanmoins bien saisis de cette approche et ont pu affiner leur vocabulaire mathématique, améliorant la qualité de leurs devoirs surveillés.

Bilan sur l'année – les questions qui se posent pour les années futures :

- Si l'oral a été davantage favorisé que les autres années, il a très clairement manqué d'un temps spécifique au regard du programme à évoquer par ailleurs.
- La vidéo a été utilisée deux fois au cours de l'année mais les élèves m'ont indiqué, à juste titre, qu'ils devaient déjà en faire beaucoup dans d'autres matières. Si la vidéo génère un gain de temps, il entraîne également un temps de correction assez long. Cette méthode a été néanmoins très bénéfique pour faire apprendre une notion du cours.

- La préparation du Grand Oral était le moteur de cette expérience. Au regard de ce qui est attendu sur cette épreuve, des doutes subsistent quant à l'utilité de cette expérience notamment en ce qui concerne la phase initiale des 5 minutes (Il a été parfois extrêmement difficile de travailler sans un support précis, notamment lorsque des calculs étaient abordés). Néanmoins les élèves ont pu certainement mieux cerner le travail spécifique à effectuer autour de la seconde partie des questions réponses face à un jury. Ils ont aussi plus fréquemment travaillé sur leur posture et leur diction.
- Le travail à l'oral permet de davantage prendre en compte l'importance du vocabulaire. Il faut que tout le monde comprenne ce qui est exposé. Il se doit donc d'être précis et employer à bon escient.