

TRAVAIL DE SYNTHÈSE PAR GROUPES EN MATHÉMATIQUES EN CLASSE DE TERMINALE BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL.

1. Descriptif des objectifs de la séquence

Cette séquence a été élaborée avec un double objectif. Tout d'abord, elle permet de vérifier que les élèves savent utiliser différents outils de géométrie (notamment le produit scalaire). Ensuite, elle permet à chaque élève de travailler avec le degré d'autonomie qui lui convient.

La problématique choisie pour servir de support à ce travail est en relation étroite avec la future profession de ces élèves de terminale EOGT puisqu'il leur est demandé d'établir le devis d'un ravalement de façade.

À partir de la même situation, les élèves ont donc le choix entre trois « options » possibles pour résoudre le problème. Chaque option entraînant la constitution d'un groupe de travail.

Groupe 1 : « Aucune indication »

Ceux qui pensent maîtriser leurs connaissances en géométrie, se voient proposer uniquement la problématique, c'est à eux d'analyser la situation, de trouver un moyen de résoudre le problème et d'arriver à la solution.

Groupe 2 : « Avec quelques indications »

Ceux qui ont du mal à faire le point sur ce qu'ils maîtrisent ou non, qui connaissent les méthodes mais ne sont pas sûrs de leur bonne utilisation, reçoivent la problématique plus quelques éléments sur la stratégie à suivre.

Groupe 3 : « Guidé »

Ceux qui doutent réellement de leurs compétences, de leurs savoir –faire reçoivent un document contenant la même problématique que les autres mais accompagné d'une fiche où la démarche à suivre est indiquée de façon claire et précise (questionnement pouvant être comparé à celui rencontré dans un sujet de bac).

2. Déroulement de la séquence

a) Contexte

Cette séquence a eu lieu fin février avec des élèves de terminale, elle arrive à la fin du cours sur le produit scalaire.

De grandes différences de niveaux entre les élèves du point de vue de la réalisation des tâches se font ressentir ; c'est pourquoi le professeur a voulu sortir du schéma classique où tout le monde traite la même chose de la même façon. Il propose aux élèves qui finissent d'habitude avant les autres et ont une bonne

maîtrise de ce chapitre, de réfléchir à la situation, d'analyser le problème et d'y répondre (c'est une façon de les évaluer sur la méthodologie).

Pour ceux qui ont des difficultés, le professeur fournit un cadre à suivre, le degré d'autonomie dans la démarche est plus limité.

Comme ce cours a lieu à un moment de la formation où le professeur est capable de cerner les difficultés des uns et les points forts des autres, le professeur fait quelques suggestions quant à la formation de chacun des groupes (au moins un ou deux élèves dynamiques et moteurs dans chaque groupe pour favoriser les échanges).

b) Déroulement

Lorsque les dix-huit élèves présents arrivent, le professeur leur explique la façon dont ils vont travailler. Sitôt la constitution des trois groupes terminée, les élèves se répartissent dans plusieurs coins de la salle sans perdre de temps (rq : ce n'est pas la première fois qu'un travail en groupe leur est proposé).

Chaque groupe reçoit son travail (un exemplaire de l'activité par élève) et commence la lecture de l'énoncé.

Tous les élèves d'un groupe doivent avancer ensemble. Quand le professeur est appelé dans un groupe, il essaie au lieu de répondre directement à la question, de donner des pistes aux élèves afin de les faire s'interroger entre eux et il ne donne en aucun cas la réponse à un seul élève du groupe. Il s'adresse au groupe entier.

3. Analyse du travail des élèves

a) Points positifs

Dans cette classe, plutôt bruyante et agitée, le travail en groupes est en général apprécié car il permet de briser l'ambiance de la classe entière, chaque élève se sentant en général mieux au sein d'un cercle restreint.

Le travail remis a été de bonne qualité, les élèves se sont appliqués dans la rédaction, chacun devant rendre son propre exemplaire.

Mais ce qui a surtout été positif, c'est la réelle motivation dans les groupes 1 et 2 où tout le travail n'était pas mâché, les élèves ont relevé cela comme un défi, parfois, une certaine concurrence (positive) est née entre certains (c'était à celui qui trouverait le premier un résultat, qui trouverait une erreur dans la proposition de l'autre, ...).

Bien que les trois groupes aient eu des questionnements différents, le travail a été terminé sensiblement dans les mêmes délais.

b) Points négatifs

La création du groupe 3 où la démarche était précisée avait pour but de ne pas rajouter d'obstacles supplémentaires chez certains élèves déjà en difficulté en mathématiques. Fort logiquement, c'est dans ce groupe qu'il y a eu le moins de propositions et le moins d'échanges, les élèves se raccrochant sans cesse à l'énoncé. Certes, cela leur a permis de consolider leurs connaissances sur le sujet mais je regrette qu'ils n'aient pas profité de la dynamique engendrée par cette activité dans les deux autres groupes (ce groupe existera-t-il lors d'une prochaine séance ? la question se pose).

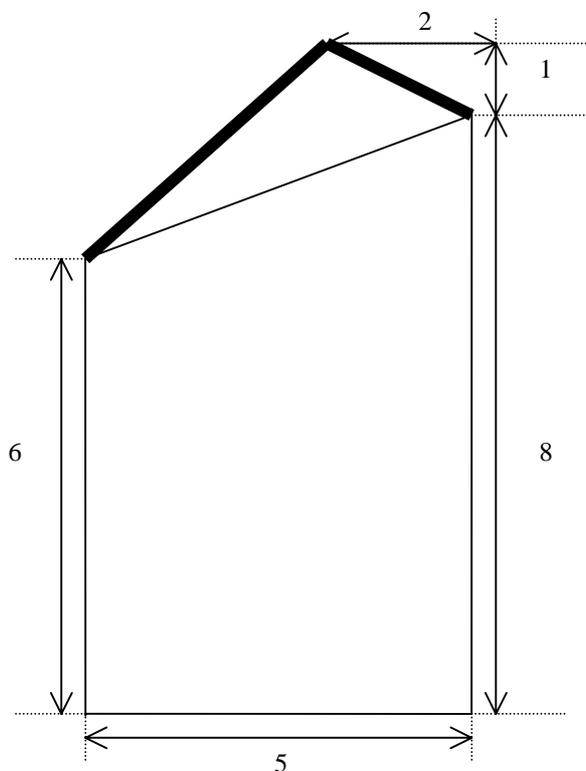
4. Commentaires du professeur

Ce qui m'intéressait dans cette séquence c'était de voir ce que les élèves allaient me proposer, voir leur façon de s'organiser, de se consulter, ... et j'avoue que je n'ai pas été déçue. J'avais entendu parler par des collègues d'enseignement professionnel de leurs qualités à travailler en équipes sur les chantiers (certains faisaient même office de chef d'équipe) et cela me laissait perplexe, voire franchement circonspecte. Mais, je reconnais qu'au travers de cette activité, j'ai pu percevoir chez certains des comportements que je ne soupçonnais pas.

Généralement, lorsque je fais travailler les élèves en groupes, je préfère qu'ils se répartissent par affinité (pas par niveau) et que chaque groupe traite un sujet différent mais de difficulté égale (voir article « Résolution d'équations du second degré » paru dans le numéro 35 de Vecteurs35). Mais cette fois, le groupe classe me paraissant tellement hétérogène, il m'a semblé plus judicieux pour faire la synthèse du chapitre de proposer un travail de difficulté variée.

Situation

Le pignon ci-dessous va être recouvert avec deux revêtements différents : sur la partie haute (zone colorée), il sera appliqué un revêtement plastique épais (grain fin) et sur la partie basse, il sera appliqué un revêtement structuré armé de fibres.



Les caractéristiques des deux produits figurent dans le tableau ci-dessous.

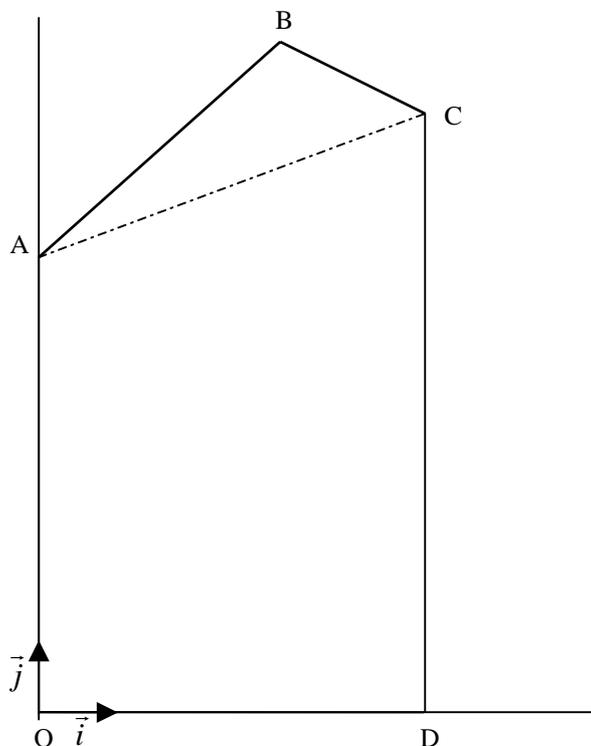
FIBROCRYL Revêtement structuré armé de fibres	QUARTEX Revêtement plastique épais. Grain fin
Conditionnement : 25 kg	Conditionnement : 25 kg
Conservation : à l'abri du gel	Conservation : à l'abri du gel
Teinte : blanc	Teintes : voir un nuancier
Dilution : maximum 5% d'eau	Dilution : maximum 5% d'eau
Consommation : 1 kg/ m ²	Consommation : 1,5 kg/ m ²
Temps de séchage : 2 à 3 h à 23°C	Temps de séchage : 2 à 3 h à 23°C
Prix : 3 € / kg	Prix : 7,60 € / kg

Extraits du catalogue Levis Peintures « Façades »

Le but de votre travail sera d'estimer le plus précisément possible le coût du revêtement du pignon (hors main d'œuvre et matériel).

GROUPE 3

Dans le plan rapporté au repère orthonormal $(O ; \vec{i}, \vec{j})$, on a placé les points A (0 ; 6), B (3 ; 9), C (5 ; 8) et D (5 ; 0).



Partie A : Calculez l'aire de la surface basse OACD. Vous utiliserez la méthode de votre choix.

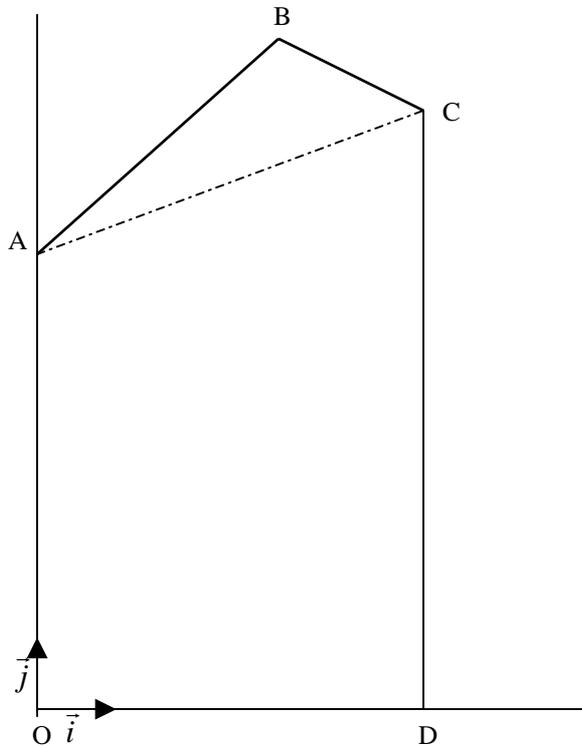
Partie B : Calcul de l'aire de partie haute.

- 1) Dans le plan rapporté au repère $(O ; \vec{i}, \vec{j})$, calculez les coordonnées des vecteurs \vec{BA} et \vec{BC} .
- 2) Calculez le produit scalaire $\vec{BA} \cdot \vec{BC}$.
- 3) Déterminez la valeur de $\cos ABC$. Déduisez-en la valeur de l'angle ABC au degré près.
- 4) Cherchez dans le formulaire la formule donnant l'aire d'un triangle en fonction d'un des angles. Calculez l'aire du triangle ABC.
- 5) Vérifiez l'exactitude de vos résultats en utilisant une autre méthode.

Partie C : Déterminez un coût approximatif du revêtement total de la façade.

GROUPE 2

Le plan est rapporté au repère orthonormal $(O ; \vec{i}, \vec{j})$.



Travail à réaliser : Déterminer un coût approximatif du revêtement total de la façade.

Étapes conseillées :

- _ Calcul de l'aire de la partie basse (OACD).
- _ Calcul de l'aire de la partie haute (triangle ABC) :
 - _ utiliser le produit scalaire afin de trouver un des angles
 - _ utiliser celui-ci pour le calcul de l'aire
- _ Valider vos résultats en utilisant une autre méthode.
- _ Déterminer un coût approximatif du revêtement.

GROUPE 1

Travail demandé : Déterminer un coût approximatif du revêtement total de la façade.

Proposez une méthode de résolution du problème (liste d'actions à effectuer).

Remarque : pour vous aider, vous pourrez recenser les différentes méthodes que vous avez déjà utilisées dans les problèmes de géométrie.

Faites valider votre proposition par le professeur puis résolvez le problème.

Existe-t-il une autre méthode qui vous permettrait de valider vos résultats ? Si oui, l'appliquer.

