



EC 332.3

Analyse de pratiques de stage et pratiques réflexives



Hubert BERGMANN

hubert.bergmann@universite-paris-saclay.fr

Programme des séances de l'EC 332

N° de la séance	Contenus	Objectifs
EC 332.1 04/09	Du chapitre à la séance de mathématiques	Inscrire une séquence dans une progression annuelle réfléchie Organiser une séance de mathématiques Quels contenus proposer ?
EC 332.2 11/09	Exposition des connaissances	Analyser des traces écrites (cahier de cours des élèves, manuels scolaires) Rédiger une trace écrite du cours des élèves en s'appuyant sur les programmes officiels
EC 332.3 18/09	Les exercices de mathématiques	Analyser <i>a priori</i> de la tâche d'un énoncé mathématiques Sélectionner des exercices, adapter les énoncés d'exercices, proposer des alternatives en s'appuyant sur les savoirs et savoir-faire des élèves
EC 332.4 25/09	L'évaluation en mathématiques et les devoirs Hors Classe	Prévoir un calendrier des évaluations de l'année Préparer une évaluation sommative ou un devoir hors-classe
EC 332.5 15/10	Analyses de séances par les étudiants	Présentations orales de séances réalisées par les étudiants Faire une analyse <i>a posteriori</i> d'une séance, se mettre en posture réflexive
Évaluation EC 332	Fiche de préparation de séance à déposer sur e-campus avant l'EC 332.5 Evaluation orale sur 10 points au cours de la séance EC 332.5 (en vue de la préparation des visites)	
Evaluation écrite EC 332/432	Ecrit de 2h30 portant sur les savoirs et savoir-faire développés dans les EC 332 et EC 342 (5 mars 2025, date à confirmer)	

Plan de la séance EC 332.3

1. Partage de pratiques :
La correction des exercices en classe
2. Atelier : Analyse d'un exercice (support vidéo)
→ Gestes de l'enseignant
→ Exercice sur le théorème de Thalès
3. Atelier : Etudier des énoncés alternatifs
→ adapter un énoncé d'exercice
4. Quelques éléments de didactique
Comment analyser un exercice de mathématiques ?
5. Porter un regard critique sur mes fiches d'exercices personnelles



Jeux paralympiques au Vélodrome National de Saint-Quentin-en-Yvelines, jeudi 31 août 2024

Quelle est la vitesse moyenne du cycliste paralympique argentin Rodrigo LOPEZ en poursuite individuelle ?



Consignes

1. Ecrire une correction de l'exercice adaptée à un élève de 4^{ème} (ou de 2^{nde}).
2. Réfléchir aux modalités en classe :
quand ?
Comment ?
Pour qui ?
Pour quoi ?

2. Atelier : Analyse d'un exercice

Consigne :

Rédiger la correction de cet exercice telle vous le feriez au tableau.

Exercice

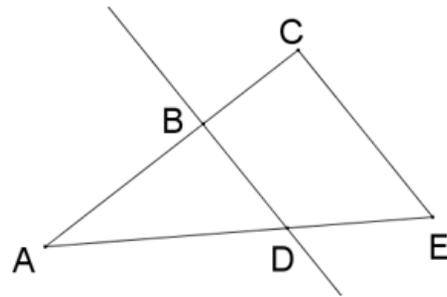
Le point B appartient au segment $[AC]$.

Le point D appartient au segment $[AE]$ et les droites (BD) et (CE) sont parallèles.

Les longueurs sont exprimées en centimètres (cm).

On donne : $AB = x$; $BC = 4,5$; $CE = 8$ et $BD = 5$.

Calculer x .



Atelier 1 : Analyse d'une vidéo



Quelques conseils pour la correction des exercices

Exercices qui étaient à préparer à la maison

- À corriger
- Comment ? Support (au tableau, doc distribué, projeté, cahier d'élève projeté...).
- Quand ?
- Qui ? Volontaire ou pas ? Place de l'oral : mettre le son.
- Où ? Trace écrite imposée.
- Quoi ? Accepter les différentes méthodes (même celles qu'on n'a pas été anticipées).
- Que faire si des élèves n'ont pas fait leur travail ? Choix établissement ? Individuel ? Tolérance 1ères semaines pour les plus jeunes. Ne pas dire ce qu'on ne tiendra pas.
- Posture de l'enseignant : laisser faire, même si erreur ; aider ou reprendre avec bienveillance ; ne pas insister si élève perdu.
- Posture du public : écoute, prise de note après validation du professeur, veiller à corriger les cahiers.
- Réguler : si trop de temps, reporter le reste de la correction (par écrit, le lendemain).
- Sonder la classe : qu'avez-vous compris ?

La correction des exercices est un moment délicat à gérer (manque d'écoute...)

Quelques conseils pour la correction des exercices

Exercices faits en classe

Partie recherche

- Seul ou en binôme.
- En groupe (sera vu plus tard dans l'EC 432).
- Eviter de reprendre la main, **laisser chercher, se taire**.
- Si la même question revient plusieurs fois, donner une indication à la classe.
- Circuler, aider à voix basse.
- Aider les élèves à s'engager : qu'as-tu compris ?
- Prévoir des exercices pour les plus rapides (pas ceux qui seront à faire pour le lendemain), les faire passer au tableau, tutorat, ...
- Attention : ne pas donner le « reste » à faire à la maison

Correction

- A corriger, se référer à la diapo précédente

Une correction possible

Les points A, B et C sont alignés, ainsi que les points A, D et E .
De plus : $(BD) \parallel (CE)$.

D'après le théorème de Thalès :

$$\frac{AB}{AC} = \frac{AD}{AE} = \frac{BD}{CE}$$

Comme $B \in [AC]$, on a : $AC = AB + BC = x + 4,5$

On obtient l'équation : $\frac{x}{x+4,5} = \frac{5}{8}$

Donc : $5(x + 4,5) = 8x$

$$5x + 22,5 = 8x$$

$$8x + 22,5 - 5x = 8x - 5x$$

$$22,5 = 3x$$

$$\frac{22,5}{3} = \frac{3x}{3}$$

$$7,5 = x$$

La correction retenue va dépendre des **objectifs** que l'on va se fixer en amont, comme par exemple :

1. Maîtrise du théorème de Thalès
2. Mise en équation d'un problème de géométrie
3. Résolution d'une équation du 1^{er} degré

Elle dépend aussi des réactions de la classe, de la progression, des séances précédentes, ...

Elle doit être rédigée par l'enseignant avant la séance.

Des alternatives possibles

Exercice 1

Le point B appartient au segment $[AC]$.

Le point D appartient au segment $[AE]$ et les droites (BD) et (CE) sont parallèles.

Les longueurs sont exprimées en centimètres (cm).

On donne $BC = 4,5$; $CE = 8$ et $BD = 5$.

Calculer AB .

Exercice 1bis

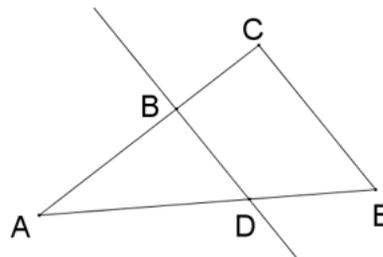
Le point B appartient au segment $[AC]$.

Le point D appartient au segment $[AE]$ et les droites (BD) et (CE) sont parallèles.

Les longueurs sont exprimées en centimètres (cm).

On donne $BC = 4,5$; $CE = 8$ et $BD = 5$.

Calculer AB .



Des alternatives possibles

Exercice 2

Le point B appartient au segment $[AC]$.

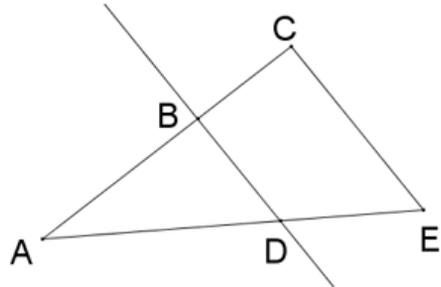
Le point D appartient au segment $[AE]$ et les droites (BD) et (CE) sont parallèles.

Les longueurs sont exprimées en centimètres (cm).

On donne : $AE = 10$; $BC = 4,5$; $CE = 8$ et $BD = 5$.

1. Construire la figure.

2. Calculer la longueur du segment $[AB]$.



Attention...

Des alternatives possibles

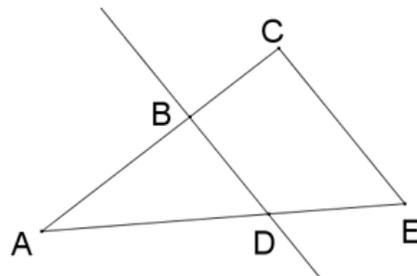
Exercice 3

Le point B appartient au segment $[AC]$.

Le point D appartient au segment $[AE]$ et les droites (BD) et (CE) sont parallèles.

Les longueurs sont exprimées en centimètres (cm).

On donne : $AB = x$; $BC = 4,5$; $CE = 8$ et $BD = 5$.



1. Exprimer la longueur de $[AC]$ en fonction de x .

2. a. En utilisant le théorème de Thalès, montrer que : $5(x + 4,5) = 8x$

b. Résoudre l'équation $5(x + 4,5) = 8x$.

c. En déduire la longueur du segment $[AB]$.

Des alternatives possibles

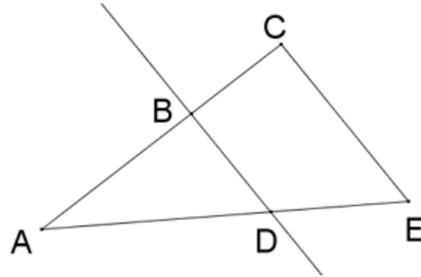
Exercice 4

Le point B appartient au segment $[AC]$.

Le point D appartient au segment $[AE]$ et les droites (BD) et (CE) sont parallèles.

Les longueurs sont exprimées en centimètres (cm).

On donne : $BC = 4,5$; $CE = 8$ et $BD = 5$.



1. Montrer que le triangle ACE est un agrandissement du triangle ABD.
2. Calculer le rapport d'agrandissement.
3. En déduire la longueur AB .

3. Quelques éléments de didactique

La notion de tâche

- = « ce que l'élève a à faire » (Leplat et Hoc, 1983)
 - La tâche fait référence à l'objet de l'activité (par exemple une question d'un exercice) et sa description [...] met en jeu les mises en fonctionnement des connaissances mathématiques possibles.
- A. Robert– J. Penninckx et M. Lattuati, *Une caméra au fond de la classe de mathématiques*, 2012
- D'autres tâches sont aussi dévolues aux élèves : coller une feuille, copier le cours... mais elles n'entraînent pas d'activités mathématiques.

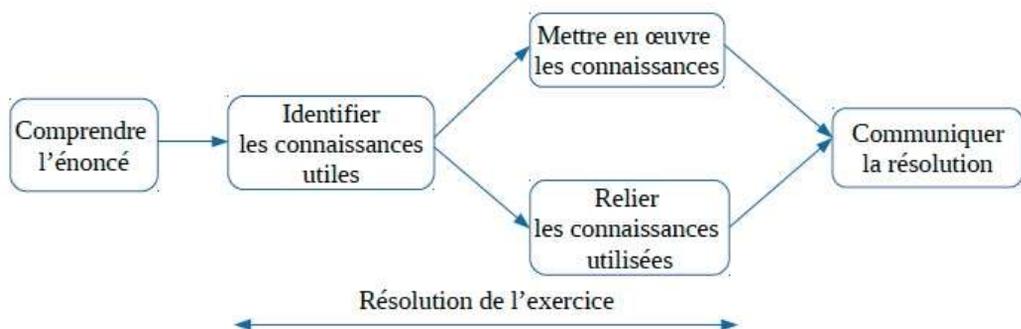
3. Quelques éléments de didactique

La notion d'activité

- = « ce que l'élève fait » (Leplat et Hoc, 1983)
 - Ce que développe un élève lors de la réalisation d'une tâche (dans un exercice, ou pendant l'écoute d'un cours, ou pendant la correction d'un exercice) en situation (en classe ou à la maison), ses actes mathématiques extériorisés (le dit, le fait, l'écouté, l'entendu, l'écrit) mais aussi les hypothèses, les décisions dans ce qu'il fait (dit) ou non.
- A. Robert– J. Penninckx et M. Lattuati, *Une caméra au fond de la classe de mathématiques*, 2012
- Toute activité mentale ou extériorisée d'un élève lors de la réalisation d'une tâche.

3. Quelques éléments de didactique

La notion d'activité



3. Quelques éléments de didactique

L'analyse de la tâche *a priori*, pour quoi faire ?

- Pour lister des tâches à accomplir par l'élève lors de la résolution d'un exercice
- Pour anticiper les activités mathématiques possibles des élèves.
- Pour anticiper les questions et difficultés des élèves
- Pour réfléchir à des adaptations possibles de l'énoncé (différenciation)

3. Quelques éléments de didactique

Comment faire une analyse de la tâche *a priori* ?

En deux étapes

1. **Caractériser l'énoncé**
2. **Etudier la manière dont les connaissances sont à mettre en fonctionnement pour chaque question**

3. Quelques éléments de didactique

Comment faire une analyse de la tâche *a priori* ?

En deux étapes

1. Caractériser l'énoncé

- **Niveau de classe**
- **Degré d'ouverture** (questions ouvertes, fermées...)
- **Connaissances utiles à la résolution**
 - anciennes/nouvelles/en cours d'acquisition
 - mobilisables/disponibles ou non

3. Quelques éléments de didactique

Comment faire une analyse de la tâche *a priori* ?

2. Etudier la manière dont les connaissances sont à mettre en fonctionnement pour chaque question

- **Application immédiate** (simple ou contextualisation de la propriété)
- **Adaptations attendues**
 - Reconnaissances des propriétés à utiliser et leurs modalités d'application
 - Introduction d'intermédiaires
 - Mélange de cadres, changement de registre ou de point de vue
 - Introduction d'étapes, organisation de calculs ou de raisonnements
 - Utilisation de questions précédentes
 - Existence de choix



Préparation de séance

1) Objectif(s) de la séance :

← 1 à 2 objectif(s) au maximum

2) Points d'appui de la séance (prérequis, extraits de programme, activités préparées à la séance précédente, ...) :



→ 3) Difficultés prévisibles pour les élèves et stratégies envisagées :

Elles dépendent entre autres des questions que vous poserez dans l'énoncé.
Pour les repérer, on peut s'appuyer sur la typologie élaborée par A. ROBERT.



5) Résultats à retenir par les élèves :



6) Tâches mathématiques dévolues aux élèves pendant la séance :

Ce qui est attendu de la part de l'élève

Ce que l'élève a à faire en termes de mathématiques

7) Éventuels questionnements rencontrés lors de cette préparation (le programme, la rigueur mathématique, l'activité réelle de l'élève, la programmation des notions ...) :

Pour la prochaine séance

Fixer la date du 1^{er} contrôle de l'année (entre le 23 et le 30 septembre) et prévenir les élèves

Apporter un ou deux manuels scolaires (idéalement de la classe que vous avez en charge)

Apporter vos premières traces écrites : leçons, fiches d'exercices, ...

Activer la messagerie académique (pour les DIU)

Mettre à jour votre classeur INSPE

Envoyer votre emploi du temps à mastermeef.math@univ-paris-saclay.fr