Accueil

Introduction
Menu général
La dimension expérimentale
Des situations mathématiques aux situations de classe
Gestion d'une séance
Menu des situations

Bienvenue sur la ressource du groupe EXPRIME

Quelques conseils pour une bonne navigation ...

- Pour éviter les surprises, il est préférable que vous utilisiez au moins la version 8.1.1 d'acrobat reader.
- Pour optimiser votre parcours, nous vous conseillons d'utiliser les boutons présents sur les pages (▸ Exemple) ou le bandeau bordant chaque page à gauche.
- Dernier conseil : des animations avec GeoGebra et GeoSpace, des vidéos et du son enrichissent certaines pages ... pensez dès lors à activer le son de votre ordinateur, si vous en disposez.

cc BY NC ND

Vous pouvez cliquer sur le texte ci-contre pour écouter un premier commentaire audio.

Commentaire Audio

▸ Suite

Exemple

Introduction

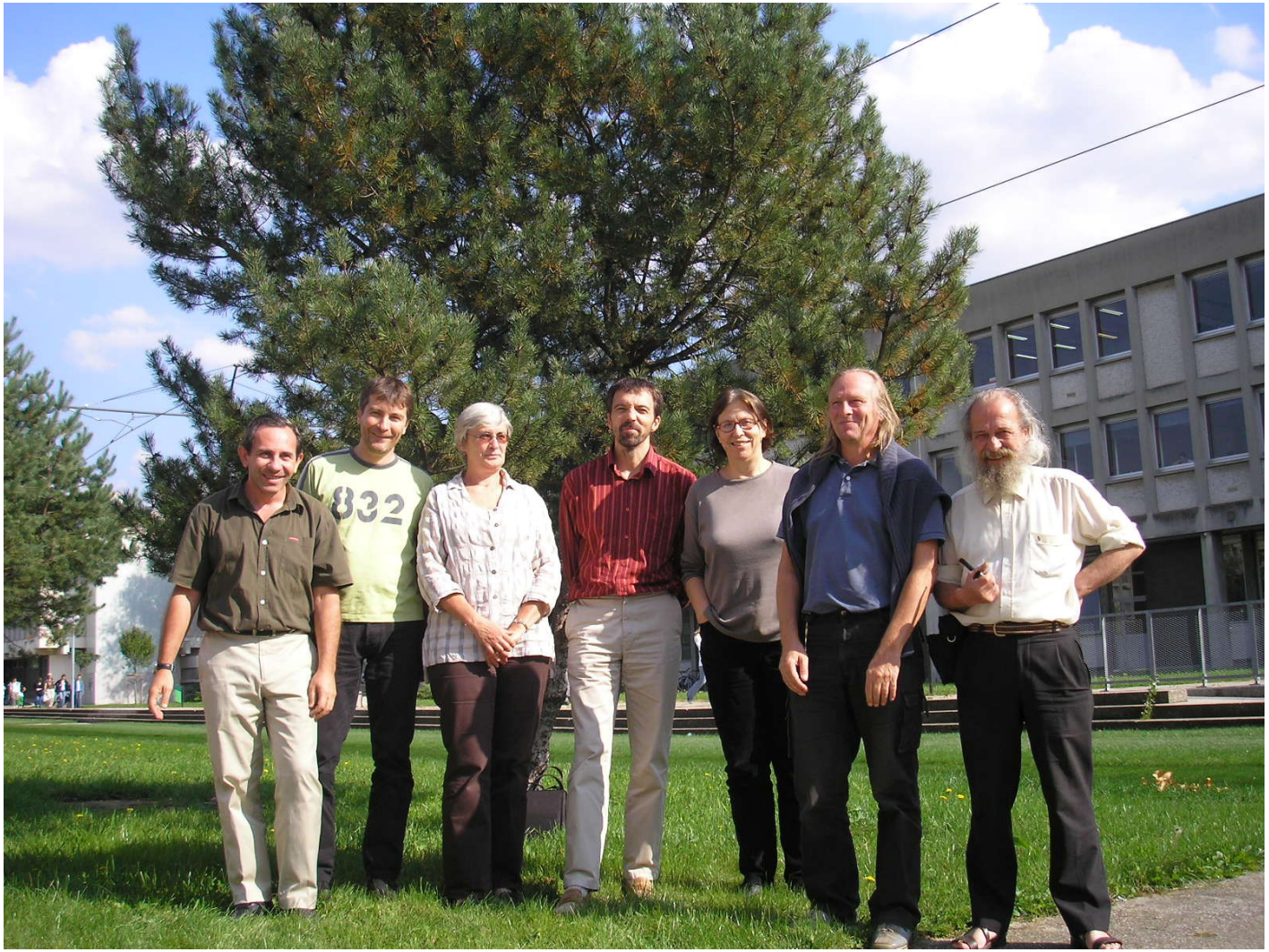
Menu général

La dimension expérimentale

Des situations mathématiques aux situations de classe

Gestion d'une séance

Menu des situations



Retour Introduction

Contenu

Introduction
Menu général
La dimension expérimentale
Des situations mathématiques aux situations de classe
Gestion d'une séance
Menu des situations

Contenu de la ressource

Cette ressource numérique est conçue pour être utilisée suivant des itinéraires variés. Il est possible de :

- lire des textes théoriques concernant la dimension expérimentale en mathématiques et des présentations faites dans des colloques et conférences ;
- comprendre l'esprit de la ressource en parcourant une présentation générale et son historique ;
- parcourir 7 situations construites sur le même modèle :
  - situation mathématique
  - objets mathématiques potentiellement travaillés
  - situations d'apprentissage
  - références
  - synthèse
  - situations connexes
- participer au forum des utilisateurs ▸ Participer

▸ Menu Général

Menu Général

EXPRIME

Introduction

Menu général

La dimension expérimentale

Des situations mathématiques aux situations de classe

Gestion d'une séance

Menu des situations

Racines du Plan

Références théoriques
La dimension expérimentale en mathématiques
▸ Voir

Esprit des documents
▸ Voir

Des situations mathématiques aux situations de classes
▸ Voir

La Dimension Expérimentale dans les Problèmes de Recherche

Introduction
Menu général
La dimension expérimentale
Des situations mathématiques aux situations de classe
Gestion d'une séance
Menu des situations

Des documents généraux sur la dimension expérimentale et les problèmes de recherche :

- Etude de Gérard Kuntz — Voir
- Texte de Viviane Durand-Guerrier — Voir
- Texte de Thierry Dias — Voir
- Présentation CIEAEM — Voir
- Présentation Université d'été « Expérimentation et démarche d'investigation en mathématiques » — Voir

Retour au Menu Général

Des Situations Mathématiques aux Situations de Classe

EXPRIME

Introduction

Menu général

La dimension expérimentale

Des situations mathématiques aux situations de classe

Gestion d'une séance

Menu des situations

Vue d'ensemble ▸ Voir

Exemple de développement d'une situation ▸ Voir

Gestion d'une séance et institutionnalisation ▸ Voir

Menu des situations ▸ Voir

◂ Retour au Menu Général

Vue d'Ensemble

EXPRIME

Introduction

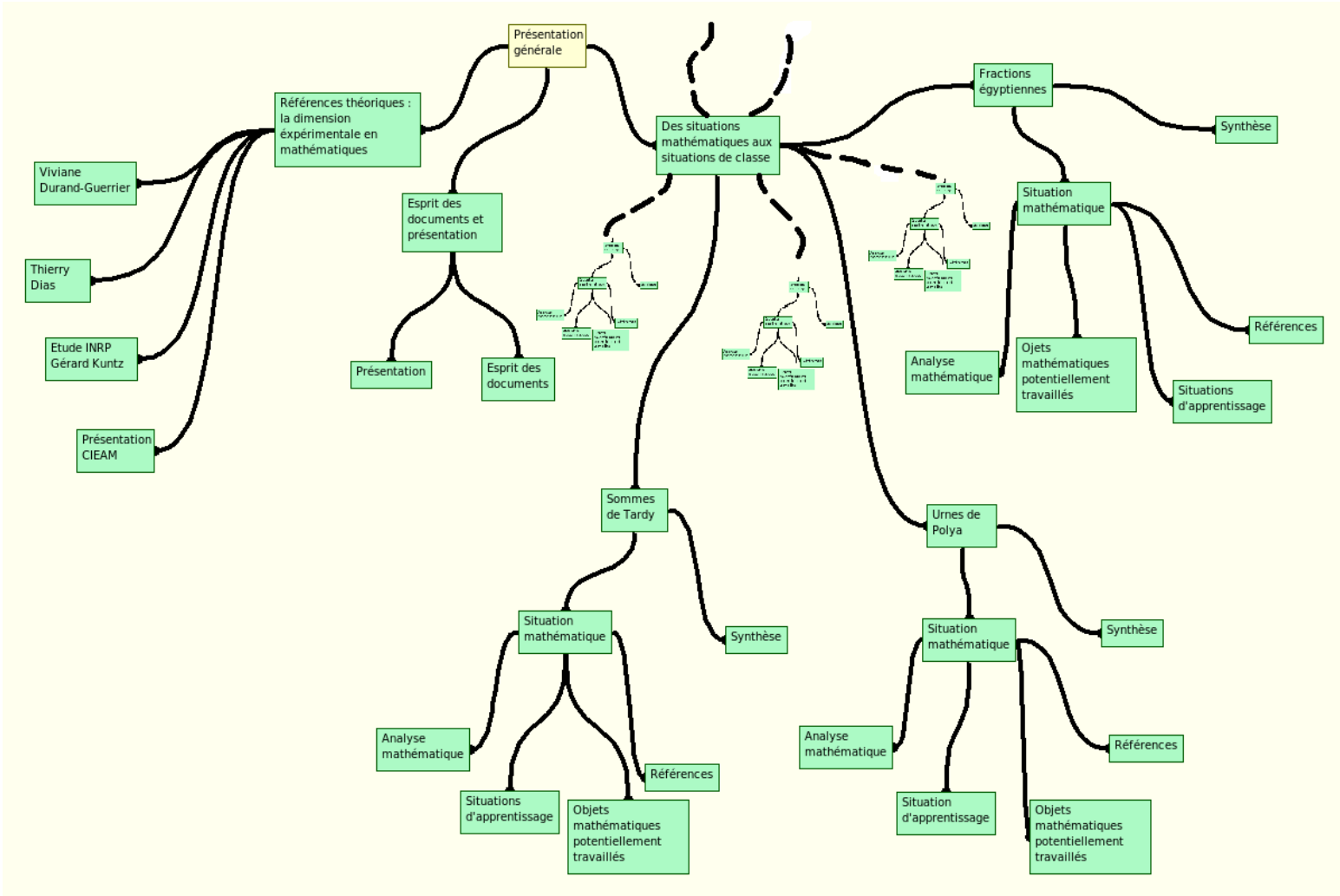
Menu général

La dimension expérimentale

Des situations mathématiques aux situations de classe

Gestion d'une séance

Menu des situations



Retour aux Situations Mathématiques

Exemple de Développement d'une Situation

EXPRIME

Introduction

Menu général

La dimension expérimentale

Des situations mathématiques aux situations de classe

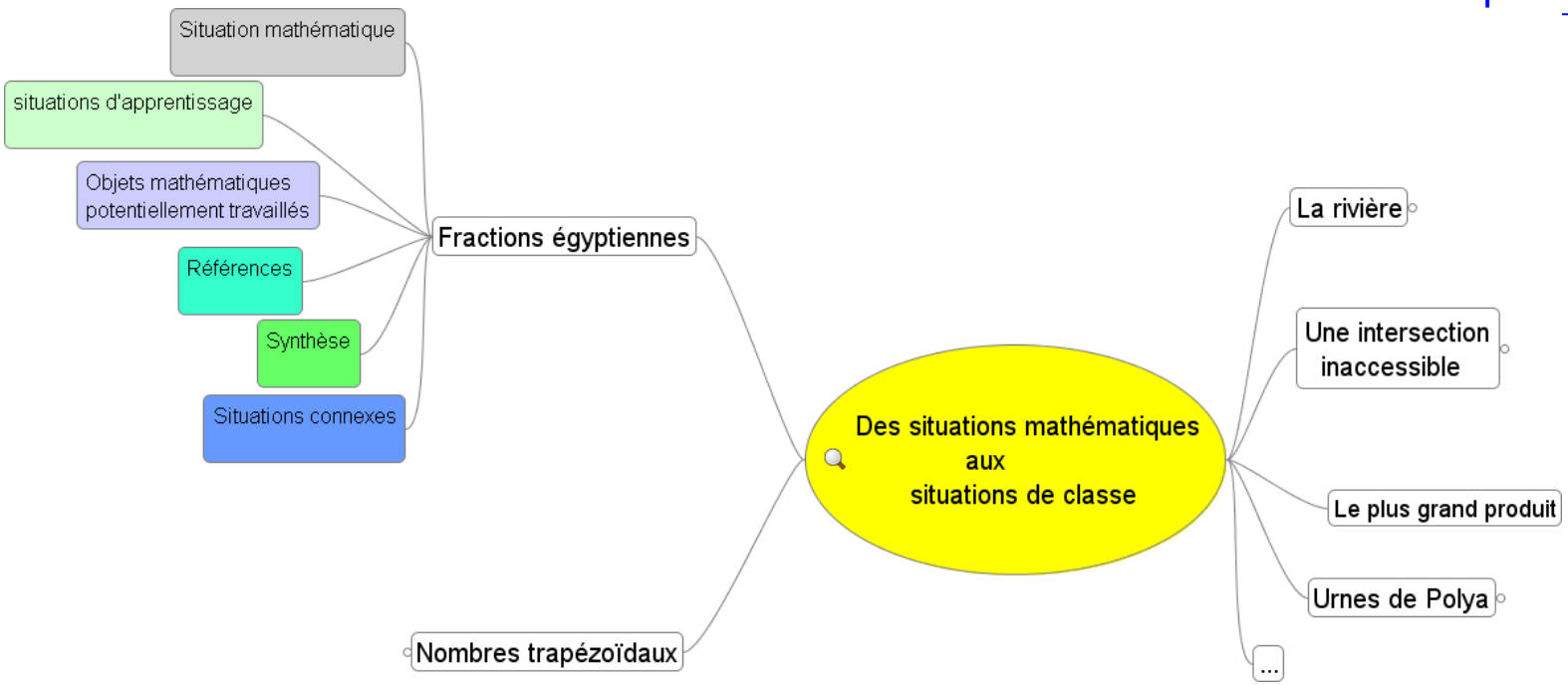
Gestion d'une séance

Menu des situations

Plan - Détails

Commentaire Audio

Carte non cliquable



Retour aux Situations Mathématiques

Gestion d'une séance et institutionnalisation

Nous allons rappeler brièvement ici la forme habituelle d'une séance de recherche de problème en classe, puis les variantes qui peuvent être utilisées, en fonction de conditions particulières dues au problème ou/et aux procédures utilisées par les élèves.

1. En général, une séance de recherche de problème en classe comprend quatre phases :

Voici ces phases :

- La présentation du problème et la recherche individuelle : 10 minutes environ.
- La recherche en groupes de 3 ou 4 élèves : 50 minutes environ (dont la rédaction d'une affiche ou d'un transparent).
- La mise en commun : 30 minutes environ
- La synthèse par le professeur et les élèves.

◂ Retour aux Situations Mathématiques ▸ Suite

Gestion d'une Séance de Recherche de Problème

Introduction
Menu général
La dimension expérimentale
Des situations mathématiques aux situations de classe
Gestion d'une séance
Menu des situations

Voici leurs rôles :

Dans la présentation du problème le professeur demande aux élèves s'ils ont des questions sur les mots de l'énoncé, leur sens, sur la question posée, son sens, ce que l'on cherche.

Il ne doit, dans ses réponses, donner aucune indication sur une méthode de recherche ou sur la solution du problème.

Les 10 minutes de recherche individuelles sont absolument nécessaires pour que chaque élève ait le temps de se faire une idée du problème, pour amorcer une procédure, faire quelques essais, voire émette une conjecture, tout ceci avant le travail en petits groupes. Sans cela, la confrontation de plusieurs idées est plus difficile et la recherche des groupes est moins riche car souvent portée par un seul élève.

La recherche en groupe permet aux élèves de chaque petit groupe de mettre en commun leurs procédures, de coopérer sur un problème difficile, d'avoir des échanges verbaux pour la validation (ou la réfutation) de résultats, de pratiquer l'argumentation.

◂ Retour aux Situations Mathématiques ▸ Suite

Gestion d'une Séance de Recherche de Problème

Introduction
Menu général
La dimension expérimentale
Des situations mathématiques aux situations de classe
Gestion d'une séance
Menu des situations

Pour assurer la qualité de ces échanges, le professeur a un rôle primordial : il doit passer fréquemment auprès de chaque groupe, poser comme question « Où en êtes-vous ? », relancer parfois un groupe découragé en lui faisant exposer ses idées, répondre à la question d'un élève du groupe, mais toujours sans donner la solution ou une procédure (une bonne méthode pour ceci est de renvoyer la question aux autres élèves du groupe : « Et vous, qu'en pensez-vous ? »).

Dix minutes avant la fin de cette phase, le professeur distribue soit une affiche, soit un transparent à chaque groupe. Le groupe rédige sa proposition, qu'un rapporteur par groupe exposera.

La mise en commun va porter sur les solutions, et sur les procédures proposées.

Chaque rapporteur résume le travail de son groupe, et répond aux questions des autres élèves. Le professeur organise l'ordre de passage des groupes de la solution la moins élaborée à la solution la plus complète. C'est donc dans les dix dernières minutes de la phase précédente que le professeur doit prendre l'information qui va lui permettre de choisir l'ordre de passage.

◂ Retour aux Situations Mathématiques ▸ Suite

Gestion d'une Séance de Recherche de Problème

Introduction
Menu général
La dimension expérimentale
Des situations mathématiques aux situations de classe
Gestion d'une séance
Menu des situations

La synthèse consiste à répondre à la question :
« Qu'a-t-on appris en résolvant ce problème ? Qu'a-t-on revu ? ».

La synthèse ou institutionnalisation porte à la fois :

- sur la méthodologie de la recherche de problème : essayer, expérimenter, conjecturer, tester la conjecture, prouver la conjecture
- sur les notions mathématiques mises en jeu dans le problème : elles peuvent être plus ou moins nombreuses et éventuellement différentes suivant les groupes mais la mise en commun aura permis de donner du sens pour tous ce qui facilitera l'écoute lors de cette phase.

Si plusieurs procédures bien distinctes ont été abordées par les élèves, cette partie sera très riche (par exemple géométrie analytique et géométrie des configurations, ou bien géométrie et analyse pour un problème d'optimisation) et permettra de faire des liens entre diverses parties du programme de mathématiques trop souvent vues de façon séquentielle, alors qu'elles s'enrichissent mutuellement (changement de cadre).

La gestion d'une séance de problème de recherche ne doit pas négliger cette partie, et il est donc indispensable de bien gérer le temps ou de prévoir un éventuel prolongement de la synthèse sur l'heure suivante. Ceci peut-être envisagé avec un travail de réécriture à la maison proposé aux élèves.

◂ Retour aux Situations Mathématiques ▸ Suite

Gestion d'une Séance de Recherche de Problème

Introduction
Menu général
La dimension expérimentale
Des situations mathématiques aux situations de classe
Gestion d'une séance
Menu des situations

2. Cas particuliers

Si les élèves sont trop « bloqués » : le professeur peut organiser une pause dans la recherche en petits groupes ; il y fait un bilan avec les élèves des difficultés rencontrées, demande comment reformuler l'énoncé, relance la recherche si possible en récupérant une idée d'élève qui permet de le faire.

Si le problème peut se résoudre en utilisant un logiciel, par exemple de géométrie dynamique : le professeur organise la séance en permettant aux élèves d'accéder au logiciel : la constitution de deux groupes, l'un avec ordinateur et l'autre papier - crayon qui « tournent » au bout de 25 min environ est une solution.

L'ordinateur peut aussi servir uniquement à valider une solution trouvée (par exemple quand on utilise une « boite noire » qui donne le point solution, mais sans que la construction de ce point soit visible). Il est alors inutile de faire deux groupes.

Si tous les élèves, à la fin de la mise en commun, se sont mis d'accord sur une solution fausse : le professeur doit faire apparaître le caractère erroné de celle-ci. Pour cela, il peut donner un contre-exemple pour faire douter les élèves. Il lui reste à relancer la recherche d'une bonne solution ! voir ci-après

◂ Retour aux Situations Mathématiques ▸ Suite

Gestion d'une Séance de Recherche de Problème

Introduction
Menu général
La dimension expérimentale
Des situations mathématiques aux situations de classe
Gestion d'une séance
Menu des situations

Si aucun des groupes n'a trouvé la solution : pour relancer la recherche, le professeur peut donner une idée de départ prise parmi les procédures qu'il a anticipées. Cette idée de procédure peut-être présentée comme venant d'un groupe d'une classe précédente pour ne pas trop modifier l'attitude des élèves.

Il initie la méthode, et donne le travail à faire à la maison, soit en exercice soit en devoir à la maison.

Dans ce cas-là, la synthèse sur les connaissances travaillées peut être faite soit à la fin de la recherche en classe (qui n'a pas abouti) s'il juge que suffisamment de connaissances ont été utilisées par les élèves, soit après avoir corrigé le travail à la maison (la synthèse portant alors sur la séance en classe, et sur le travail maison)

Quelques références :

- Livre : Arsac G. & Mante M., Les pratiques du problème ouvert (2007), Scéren CRDP de Lyon
- Bande Dessinée : ▸ Voir une BD

◂ Retour aux Situations Mathématiques

Menu Des Situations

- Les fractions Égyptiennes — Voir
- Les nombres trapézoïdaux — Voir
- La rivière — Voir
- Une intersection inaccessible — Voir
- Le nombre de zéros de $n!$ — Voir
- Le plus grand produit — Voir
- Les urnes de Polya — Voir

Retour au Menu Général