



MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION NATIONALE,  
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR  
ET DE LA RECHERCHE



# RÉSOLUTION DE PROBLÈMES EN MATHÉMATIQUES

Alaeddine BEN RHOUMA - Ghislain ROYER

Inspection Pédagogique Régionale de Mathématiques  
Académie de la Guyane

28 janvier 2016

- 1 Quelques données quantitatives et qualitatives

# Plan

- 1 Quelques données quantitatives et qualitatives
- 2 Champ lexical autour de la « résolution de problèmes »

# Plan

- 1 Quelques données quantitatives et qualitatives
- 2 Champ lexical autour de la « résolution de problèmes »
- 3 étude de quelques exercices

# Plan

- 1 Quelques données quantitatives et qualitatives
- 2 Champ lexical autour de la « résolution de problèmes »
- 3 étude de quelques exercices
- 4 Démarche scientifique et spécificités mathématiques

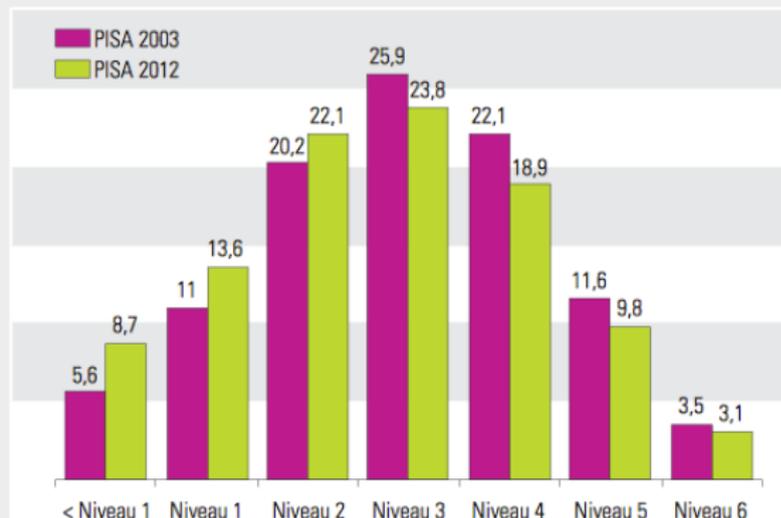
# Plan

- 1 Quelques données quantitatives et qualitatives
- 2 Champ lexical autour de la « résolution de problèmes »
- 3 étude de quelques exercices
- 4 Démarche scientifique et spécificités mathématiques
- 5 Quelques exemples supplémentaires

# Quelques données quantitatives et qualitatives sur le rapport des élèves aux mathématiques en France.



## 21.2 – Répartition des élèves en France selon le niveau de compétences en culture mathématique



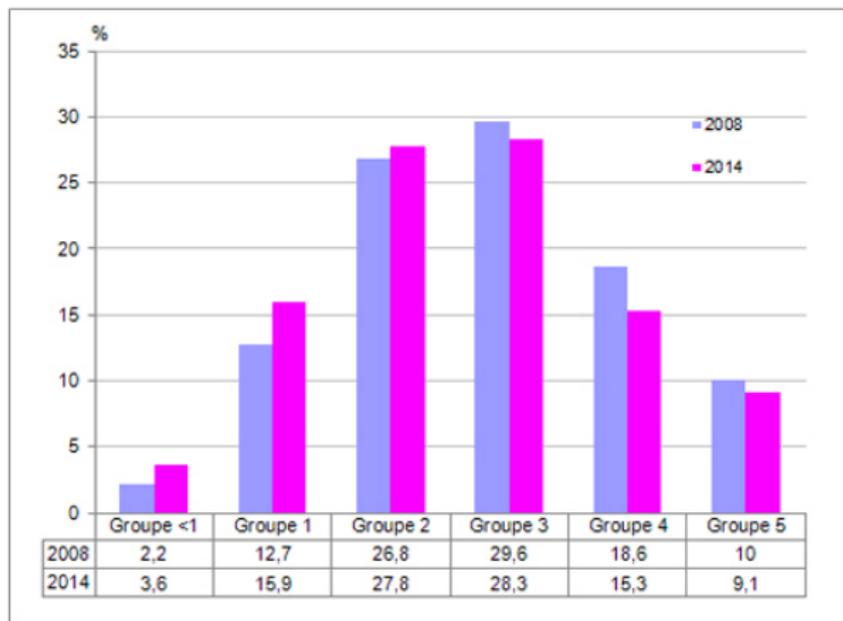
Lecture : les élèves sont répartis selon leurs scores en sept niveaux de compétences. En 2012, en France, 8,7 % des élèves âgés de 15 ans se situent au niveau inférieur à 1 (peu performants) et 3,1 % au niveau 6 (très performants).

Les données figurant sur ce graphique sont des chiffres arrondis.

Champ : France métropolitaine + DOM (sauf La Réunion), public et privé sous contrat.

Sources : MENESR-DEPP ; OCDE-PISA.

## Répartition des élèves par groupes de niveaux en 2008 et en 2014 en mathématiques (en %)



L'analyse de la répartition des élèves dans ces groupes montre que les élèves des groupes les moins performants sont plus nombreux qu'auparavant. En effet, le pourcentage d'élèves dans les groupes les plus faibles (< 1, et 1) a augmenté de manière importante, passant de 15 % à 19,5 %. Parallèlement à cette hausse de près d'un tiers, le pourcentage d'élèves appartenant aux groupes 4 et 5 a diminué, passant de 28,6 % à 24,4 %.

### L'ÉTAT DE L'ÉCOLE 2015

Coûts • Activités • Résultats

30 Indicateurs  
sur le système  
éducatif français

n° 25 - Octobre 2015

# Rapport dit « Rocard » pour la commission européenne (2007)

« Ces dernières années, de nombreuses études ont mis en évidence un déclin inquiétant de l'intérêt des jeunes pour les études scientifiques et mathématiques. Malgré les nombreux projets et programmes d'action mis en oeuvre pour inverser cette tendance, les signes d'amélioration demeurent modestes.



# Rapport dit « Rocard » pour la commission européenne (2007)

« Ces dernières années, de nombreuses études ont mis en évidence un déclin inquiétant de l'intérêt des jeunes pour les études scientifiques et mathématiques. Malgré les nombreux projets et programmes d'action mis en oeuvre pour inverser cette tendance, les signes d'amélioration demeurent modestes. Si des mesures plus efficaces ne sont pas adoptées, la capacité d'innovation à long terme de l'Europe, ainsi que la qualité de sa recherche, sont également appelées à décliner.



# Rapport dit « Rocard » pour la commission européenne (2007)

« Ces dernières années, de nombreuses études ont mis en évidence un déclin inquiétant de l'intérêt des jeunes pour les études scientifiques et mathématiques. Malgré les nombreux projets et programmes d'action mis en oeuvre pour inverser cette tendance, les signes d'amélioration demeurent modestes. Si des mesures plus efficaces ne sont pas adoptées, la capacité d'innovation à long terme de l'Europe, ainsi que la qualité de sa recherche, sont également appelées à décliner. Puisqu'il apparaît que l'origine du déclin d'intérêt pour les études scientifiques réside en grande partie dans la façon dont les sciences sont enseignées dans les écoles, l'accent sera mis sur les méthodes d'enseignement. »



# Rapport dit « Rocard » pour la commission européenne (2007)

## Analyse du contexte

## Analyse du contexte

### Observation 3

Cette situation trouve ses origines, entre autres raisons, dans la façon dont la science est enseignée.

## Analyse du contexte

### Observation 3

Cette situation trouve ses origines, entre autres raisons, dans la façon dont la science est enseignée.

### Observation 4

De nombreuses initiatives en cours en Europe contribuent activement au renouveau de l'enseignement des sciences. Néanmoins, elles sont souvent mises en oeuvre à petite échelle et ne tirent pas le meilleur parti possible des mesures européennes en faveur de la dissémination et de l'intégration.

## Conclusions et recommandations

## Conclusions et recommandations

### Conclusion 1

Le passage de méthodes essentiellement déductives à des méthodes basées sur l'investigation est le meilleur moyen d'accroître l'intérêt pour les sciences.

## Conclusions et recommandations

### Conclusion 1

Le passage de méthodes essentiellement déductives à des méthodes basées sur l'investigation est le meilleur moyen d'accroître l'intérêt pour les sciences.

### Recommandation 2

Les améliorations en matière d'enseignement scientifique doivent être le fruit de nouvelles formes de pédagogie. L'introduction des approches basées sur l'investigation dans les écoles, ainsi que le développement de réseaux de professeurs, devront être activement promus et encouragés.



## Pourquoi une Stratégie mathématiques ?



Dossier de presse



Palais de la Découverte, Paris 8<sup>ème</sup>



## Pourquoi une Stratégie mathématiques ?

La Stratégie mathématiques doit permettre à l'école française de relever un triple défi :



Dossier de presse



Palais de la Découverte, Paris 8<sup>ème</sup>



## Pourquoi une Stratégie mathématiques ?

La Stratégie mathématiques doit permettre à l'école française de relever un triple défi :

- des programmes de mathématiques en phase avec leur temps ;



Dossier de presse



Palais de la Découverte, Paris 8<sup>ème</sup>



## Pourquoi une Stratégie mathématiques ?

La Stratégie mathématiques doit permettre à l'école française de relever un triple défi :

- des programmes de mathématiques en phase avec leur temps ;
- des enseignants mieux formés et mieux accompagnés pour la réussite de leurs élèves ;



Dossier de presse



Palais de la Découverte, Paris 8<sup>ème</sup>



## Pourquoi une Stratégie mathématiques ?

La Stratégie mathématiques doit permettre à l'école française de relever un triple défi :

- des programmes de mathématiques en phase avec leur temps ;
- des enseignants mieux formés et mieux accompagnés pour la réussite de leurs élèves ;
- une image renouvelée des mathématiques.



Dossier de presse



Palais de la Découverte, Paris 8<sup>ème</sup>



## 10 mesures clés autour de 3 grands axes



Dossier de presse



Palais de la Découverte, Paris 8<sup>ème</sup>



## 10 mesures clés autour de 3 grands axes



Dossier de presse



Palais de la Découverte, Paris 8<sup>ème</sup>



1- Des programmes de mathématiques en phase avec leur temps



Dossier de presse



**STRATÉGIE  
MATHÉMATIQUES**

JEUUDI 4 DÉCEMBRE 2014

Palais de la Découverte, Paris 8<sup>ème</sup>



## 10 mesures clés autour de 3 grands axes

1- Des programmes de mathématiques en phase avec leur temps

**Mesure 1** : de nouveaux programmes d'enseignement dans le cadre du socle commun de connaissances, de compétences et de culture.



Dossier de presse



Palais de la Découverte, Paris 8<sup>ème</sup>



## 10 mesures clés autour de 3 grands axes

1- Des programmes de mathématiques en phase avec leur temps

**Mesure 1** : de nouveaux programmes d'enseignement dans le cadre du socle commun de connaissances, de compétences et de culture.

**Mesure 2** : des démarches d'apprentissages enrichies



Dossier de presse



Palais de la Découverte, Paris 8<sup>ème</sup>



## 10 mesures clés autour de 3 grands axes



Palais de la Découverte, Paris 8<sup>ème</sup>



## 10 mesures clés autour de 3 grands axes

### 3- Une nouvelle image des mathématiques



Palais de la Découverte, Paris 8<sup>ème</sup>



## 10 mesures clés autour de 3 grands axes

### 3- Une nouvelle image des mathématiques

Mesure 7 : la promotion d'un environnement plus favorable à l'apprentissage

## Focus – De nouveaux programmes d'enseignement pour l'école du socle



Dossier de presse



**STRATÉGIE  
MATHÉMATIQUES**

JEUDI 4 DÉCEMBRE 2014

Palais de la Découverte, Paris 8<sup>ème</sup>



## Focus – De nouveaux programmes d'enseignement pour l'école du socle



Dossier de presse



**STRATÉGIE MATHÉMATIQUES**

JEUDI 4 DÉCEMBRE 2014

Palais de la Découverte, Paris 8<sup>ème</sup>



Les nouveaux programmes de mathématiques doivent construire chez les élèves une culture mathématique nécessaire à la compréhension du monde d'aujourd'hui et à la vie en société, rendre l'enseignement des mathématiques plus attractif et faciliter la réussite des élèves.

## Focus – De nouveaux programmes d'enseignement pour l'école du socle



Dossier de presse



Palais de la Découverte, Paris 8<sup>ème</sup>



## Focus – De nouveaux programmes d'enseignement pour l'école du socle



Dossier de presse



Palais de la Découverte, Paris 8<sup>ème</sup>



### Une place du calcul renforcée

## Focus – De nouveaux programmes d'enseignement pour l'école du socle



Dossier de presse



Palais de la Découverte, Paris 8<sup>ème</sup>



**Une place du calcul renforcée**

**La mobilisation de nouveaux objets d'enseignement**

## Focus – De nouveaux programmes d'enseignement pour l'école du socle



Dossier de presse



**STRATÉGIE MATHÉMATIQUES**

JEUDI 4 DÉCEMBRE 2014

Palais de la Découverte, Paris 8<sup>ème</sup>



**Une place du calcul renforcée**

**La mobilisation de nouveaux objets d'enseignement**

**Un enseignement des mathématiques renouvelé grâce à l'apport de l'informatique**

## Focus – De nouveaux programmes d'enseignement pour l'école du socle



Dossier de presse



Palais de la Découverte, Paris 8<sup>ème</sup>



**Une place du calcul renforcée**

**La mobilisation de nouveaux objets d'enseignement**

**Un enseignement des mathématiques renouvelé grâce à l'apport de l'informatique**

**L'utilisation de « problèmes ouverts »**

## Focus – De nouveaux programmes d'enseignement pour l'école du socle



Dossier de presse

» L'école change avec vous »

**STRATÉGIE MATHÉMATIQUES**

JEUDI 4 DÉCEMBRE 2014

Palais de la Découverte, Paris 8<sup>ème</sup>



## Focus – De nouveaux programmes d'enseignement pour l'école du socle



Dossier de presse

» L'école change avec vous »

**STRATÉGIE MATHÉMATIQUES**

JEUDI 4 DÉCEMBRE 2014

Palais de la Découverte, Paris 8<sup>ème</sup>



L'étude de « problèmes ouverts », « pour chercher », s'appuyant sur des ressources variées, permettra de rendre la pratique des mathématiques plus attractive, de mobiliser davantage de compétences transversales et de stimuler le plaisir de chercher, de choisir ou de construire une méthode, de persévérer et l'envie de trouver.

## Focus – De nouveaux programmes d'enseignement pour l'école du socle



Dossier de presse

» L'école change avec vous »

**STRATÉGIE MATHÉMATIQUES**

JEUDI 4 DÉCEMBRE 2014

Palais de la Découverte, Paris 8<sup>ème</sup>



## Focus – De nouveaux programmes d'enseignement pour l'école du socle



Dossier de presse

» L'école change avec vous »

**STRATÉGIE MATHÉMATIQUES**

JEUDI 4 DÉCEMBRE 2014

Palais de la Découverte, Paris 8<sup>ème</sup>



**La construction de liens entre les mathématiques et les autres disciplines**

## Focus – De nouveaux programmes d'enseignement pour l'école du socle



Dossier de presse

» L'école change avec vous »

**STRATÉGIE MATHÉMATIQUES**

JEUDI 4 DÉCEMBRE 2014

Palais de la Découverte, Paris 8<sup>ème</sup>



**La construction de liens entre les mathématiques et les autres disciplines**

**Une place du jeu renforcée dans les situations d'apprentissage**

## Focus – De nouveaux programmes d'enseignement pour l'école du socle



Dossier de presse

» L'école change avec vous »

**STRATÉGIE MATHÉMATIQUES**

JEUDI 4 DÉCEMBRE 2014

Palais de la Découverte, Paris 8<sup>ème</sup>



**La construction de liens entre les mathématiques et les autres disciplines**

**Une place du jeu renforcée dans les situations d'apprentissage**

**Des questions qui font sens pour les élèves dans leur approche des mathématiques**

## Focus – Résoudre des problèmes sur support informatique



Dossier de presse



Palais de la Découverte, Paris 8<sup>ème</sup>



## Focus – Résoudre des problèmes sur support informatique

Un potentiel mis en valeur grâce au support informatique



Dossier de presse



Palais de la Découverte, Paris 8<sup>ème</sup>



## Focus – Résoudre des problèmes sur support informatique



Un potentiel mis en valeur grâce au support informatique

Les exercices de résolution de problèmes proposés aux élèves dans PISA sont très différents de ce qu'il leur est habituellement demandé de réaliser en classe. Le support informatique ajoute même un caractère ludique à l'originalité des situations. Les questions posées ne relevant d'aucune connaissance scolairement identifiée, les élèves peuvent y investir des connaissances et méthodes apprises ailleurs qu'à l'école.

# Nouveaux programmes dès la rentrée 2016

Nombre d'occurrences des expressions autour de « résolution de problèmes » :

Nombre d'occurrences des expressions autour de « résolution de problèmes » :

- au cycle 2 : 47 fois / 22 pages

Nombre d'occurrences des expressions autour de « résolution de problèmes » :

- au cycle 2 : 47 fois / 22 pages
- au cycle 3 : 42 fois / 18 pages

Nombre d'occurrences des expressions autour de « résolution de problèmes » :

- au cycle 2 : 47 fois / 22 pages
- au cycle 3 : 42 fois / 18 pages
- au cycle 4 : 38 fois / 31 pages

# Préambule du cycle 2 (extrait)

## Préambule du cycle 2 (extrait)

Au cycle 2, la résolution de problèmes est au centre de l'activité mathématique des élèves, développant leurs capacités à chercher, raisonner et communiquer.

## Préambule du cycle 2 (extrait)

Au cycle 2, la résolution de problèmes est au centre de l'activité mathématique des élèves, développant leurs capacités à chercher, raisonner et communiquer. Les problèmes permettent d'aborder de nouvelles notions, de consolider des acquisitions, de provoquer des questionnements.

## Préambule du cycle 2 (extrait)

Au cycle 2, la résolution de problèmes est au centre de l'activité mathématique des élèves, développant leurs capacités à chercher, raisonner et communiquer. Les problèmes permettent d'aborder de nouvelles notions, de consolider des acquisitions, de provoquer des questionnements. Ils peuvent être issus de situations de vie de classe ou de situations rencontrées dans d'autres enseignements, notamment Questionner le monde.

## Préambule du cycle 2 (extrait)

Au cycle 2, la résolution de problèmes est au centre de l'activité mathématique des élèves, développant leurs capacités à chercher, raisonner et communiquer. Les problèmes permettent d'aborder de nouvelles notions, de consolider des acquisitions, de provoquer des questionnements. Ils peuvent être issus de situations de vie de classe ou de situations rencontrées dans d'autres enseignements, notamment Questionner le monde. Ils ont le plus souvent possible un caractère ludique.

## Préambule du cycle 2 (extrait)

Au cycle 2, la résolution de problèmes est au centre de l'activité mathématique des élèves, développant leurs capacités à chercher, raisonner et communiquer. Les problèmes permettent d'aborder de nouvelles notions, de consolider des acquisitions, de provoquer des questionnements. Ils peuvent être issus de situations de vie de classe ou de situations rencontrées dans d'autres enseignements, notamment Questionner le monde. Ils ont le plus souvent possible un caractère ludique. On veillera à proposer aux élèves dès le CP des problèmes pour apprendre à chercher qui ne soient pas de simples problèmes d'application à une ou plusieurs opérations mais nécessitent des recherches avec tâtonnements.

# Préambule du cycle 3 (extrait)

## Préambule du cycle 3 (extrait)

Dans la continuité des cycles précédents, le cycle 3 assure la poursuite du développement des six compétences majeures des mathématiques :

## Préambule du cycle 3 (extrait)

Dans la continuité des cycles précédents, le cycle 3 assure la poursuite du développement des six compétences majeures des mathématiques : chercher, modéliser, représenter, calculer, raisonner et communiquer.

## Préambule du cycle 3 (extrait)

Dans la continuité des cycles précédents, le cycle 3 assure la poursuite du développement des six compétences majeures des mathématiques : chercher, modéliser, représenter, calculer, raisonner et communiquer. La résolution de problèmes constitue le critère principal de la maîtrise des connaissances dans tous les domaines des mathématiques, mais elle est également le moyen d'en assurer une appropriation qui en garantit le sens.

# Préambule du cycle 4 (extrait)

## Préambule du cycle 4 (extrait)

La mise en oeuvre du programme doit permettre de développer les six compétences majeures de l'activité mathématique : chercher, modéliser, représenter, raisonner, calculer, communiquer, qui sont détaillées dans le tableau ci-après.

## Préambule du cycle 4 (extrait)

La mise en oeuvre du programme doit permettre de développer les six compétences majeures de l'activité mathématique : chercher, modéliser, représenter, raisonner, calculer, communiquer, qui sont détaillées dans le tableau ci-après.

Pour ce faire, une place importante doit être accordée à la résolution de problèmes, qu'ils soient internes aux mathématiques, ou liés à des situations issues de la vie quotidienne ou d'autres disciplines.

## Préambule du cycle 4 (extrait)

La mise en oeuvre du programme doit permettre de développer les six compétences majeures de l'activité mathématique : chercher, modéliser, représenter, raisonner, calculer, communiquer, qui sont détaillées dans le tableau ci-après.

Pour ce faire, une place importante doit être accordée à la résolution de problèmes, qu'ils soient internes aux mathématiques, ou liés à des situations issues de la vie quotidienne ou d'autres disciplines. Le programme fournit des outils permettant de modéliser des situations variées sous forme de problèmes mathématisés.

## Préambule du cycle 4 (extrait)

La mise en oeuvre du programme doit permettre de développer les six compétences majeures de l'activité mathématique : chercher, modéliser, représenter, raisonner, calculer, communiquer, qui sont détaillées dans le tableau ci-après.

Pour ce faire, une place importante doit être accordée à la résolution de problèmes, qu'ils soient internes aux mathématiques, ou liés à des situations issues de la vie quotidienne ou d'autres disciplines. Le programme fournit des outils permettant de modéliser des situations variées sous forme de problèmes mathématisés.

La résolution de problèmes nécessite de s'appuyer sur un corpus de connaissances et de méthodes.

## Préambule du cycle 4 (extrait)

La mise en oeuvre du programme doit permettre de développer les six compétences majeures de l'activité mathématique : chercher, modéliser, représenter, raisonner, calculer, communiquer, qui sont détaillées dans le tableau ci-après.

Pour ce faire, une place importante doit être accordée à la résolution de problèmes, qu'ils soient internes aux mathématiques, ou liés à des situations issues de la vie quotidienne ou d'autres disciplines. Le programme fournit des outils permettant de modéliser des situations variées sous forme de problèmes mathématisés.

La résolution de problèmes nécessite de s'appuyer sur un corpus de connaissances et de méthodes. Les élèves doivent disposer de réflexes intellectuels et d'automatismes tels que le calcul mental, qui, en libérant la mémoire, permettent de centrer la réflexion sur l'élaboration d'une démarche.

# Champ lexical autour de la « résolution de problèmes »

Démarche scientifique :

## Démarche scientifique :

- Essayer,

## Démarche scientifique :

- Essayer,
- Conjecturer,

## Démarche scientifique :

- Essayer,
- Conjecturer,
- Tester,

## Démarche scientifique :

- Essayer,
- Conjecturer,
- Tester,
- Prouver.

Démarche d'investigation :

**Démarche d'investigation** : passer d'un enseignement basé sur une démarche **déductive**

**Démarche d'investigation** : passer d'un enseignement basé sur une démarche **déductive** (présentation aux élèves par le professeur des concepts, de ce que l'on peut en déduire, des exemples et applications)

**Démarche d'investigation** : passer d'un enseignement basé sur une démarche **déductive** (présentation aux élèves par le professeur des concepts, de ce que l'on peut en déduire, des exemples et applications) à un enseignement basé sur une démarche **inductive**

**Démarche d'investigation** : passer d'un enseignement basé sur une démarche **déductive** (présentation aux élèves par le professeur des concepts, de ce que l'on peut en déduire, des exemples et applications) à un enseignement basé sur une démarche **inductive** (observation, analyse, expérimentation, conjecture, construction d'une réponse par les élèves sous la direction du professeur).

L'institut de recherche en mathématiques (IREM) de Lyon définit le « problème ouvert » comme « une situation d'enseignement qui place l'élève dans la position d'un mathématicien confronté à un problème dont il ne connaît pas la solution. »

L'institut de recherche en mathématiques (IREM) de Lyon définit le « problème ouvert » comme « une situation d'enseignement qui place l'élève dans la position d'un mathématicien confronté à un problème dont il ne connaît pas la solution. »

C'est un problème dont l'objectif est de permettre aux élèves de s'engager dans une démarche scientifique : Essayer, conjecturer, tester, prouver.

L'institut de recherche en mathématiques (IREM) de Lyon définit le « problème ouvert » comme « une situation d'enseignement qui place l'élève dans la position d'un mathématicien confronté à un problème dont il ne connaît pas la solution. »

C'est un problème dont l'objectif est de permettre aux élèves de s'engager dans une démarche scientifique : Essayer, conjecturer, tester, prouver.

L'énoncé est court,

L'institut de recherche en mathématiques (IREM) de Lyon définit le « problème ouvert » comme « une situation d'enseignement qui place l'élève dans la position d'un mathématicien confronté à un problème dont il ne connaît pas la solution. »

C'est un problème dont l'objectif est de permettre aux élèves de s'engager dans une démarche scientifique : Essayer, conjecturer, tester, prouver.

L'énoncé est court, n'induit ni méthode, ni solution, il est ouvert.

L'institut de recherche en mathématiques (IREM) de Lyon définit le « problème ouvert » comme « une situation d'enseignement qui place l'élève dans la position d'un mathématicien confronté à un problème dont il ne connaît pas la solution. »

C'est un problème dont l'objectif est de permettre aux élèves de s'engager dans une démarche scientifique : Essayer, conjecturer, tester, prouver.

L'énoncé est court, n'induit ni méthode, ni solution, il est ouvert. Il est exprimé simplement.

L'institut de recherche en mathématiques (IREM) de Lyon définit le « problème ouvert » comme « une situation d'enseignement qui place l'élève dans la position d'un mathématicien confronté à un problème dont il ne connaît pas la solution. »

C'est un problème dont l'objectif est de permettre aux élèves de s'engager dans une démarche scientifique : Essayer, conjecturer, tester, prouver.

L'énoncé est court, n'induit ni méthode, ni solution, il est ouvert. Il est exprimé simplement. Il permet aux élèves de s'engager rapidement dans des essais, conjectures. . .

L'institut de recherche en mathématiques (IREM) de Lyon définit le « problème ouvert » comme « une situation d'enseignement qui place l'élève dans la position d'un mathématicien confronté à un problème dont il ne connaît pas la solution. »

C'est un problème dont l'objectif est de permettre aux élèves de s'engager dans une démarche scientifique : Essayer, conjecturer, tester, prouver.

L'énoncé est court, n'induit ni méthode, ni solution, il est ouvert. Il est exprimé simplement. Il permet aux élèves de s'engager rapidement dans des essais, conjectures. . .

La solution n'est pas évidente.

L'institut de recherche en mathématiques (IREM) de Lyon définit le « problème ouvert » comme « une situation d'enseignement qui place l'élève dans la position d'un mathématicien confronté à un problème dont il ne connaît pas la solution. »

C'est un problème dont l'objectif est de permettre aux élèves de s'engager dans une démarche scientifique : Essayer, conjecturer, tester, prouver.

L'énoncé est court, n'induit ni méthode, ni solution, il est ouvert. Il est exprimé simplement. Il permet aux élèves de s'engager rapidement dans des essais, conjectures. . .

La solution n'est pas évidente. Il est préférable qu'il y ait plusieurs méthodes, plusieurs types de solutions possibles.

**Situation problème :**

**Situation problème** : C'est un problème qui s'appuie sur un modèle constructiviste de l'enseignement.

**Situation problème** : C'est un problème qui s'appuie sur un modèle constructiviste de l'enseignement. Il vise la construction d'un nouveau savoir.

**Situation problème** : C'est un problème qui s'appuie sur un modèle constructiviste de l'enseignement. Il vise la construction d'un nouveau savoir.

Les situations-problèmes amènent les élèves à découvrir de nouvelles notions dans un cadre où elles puissent apparaître comme un outil nécessaire.

**Situation problème** : C'est un problème qui s'appuie sur un modèle constructiviste de l'enseignement. Il vise la construction d'un nouveau savoir.

Les situations-problèmes amènent les élèves à découvrir de nouvelles notions dans un cadre où elles puissent apparaître comme un outil nécessaire.

Au travers de ces problèmes, les élèves doivent se rendre compte de l'insuffisance de leurs conceptions antérieures.

**Tâche complexe :**

**Tâche complexe** : La tâche complexe est une tâche mobilisant des ressources internes (culture, capacités, connaissances, vécu. . .)

**Tâche complexe** : La tâche complexe est une tâche mobilisant des ressources internes (culture, capacités, connaissances, vécu. . .) et externes (aides méthodologiques, protocoles, fiches techniques, ressources documentaires. . .).

**Tâche complexe** : La tâche complexe est une tâche mobilisant des ressources internes (culture, capacités, connaissances, vécu. . .) et externes (aides méthodologiques, protocoles, fiches techniques, ressources documentaires. . .).

Les tâches complexes permettent de motiver les élèves et de les former à gérer des situations concrètes de la vie réelle en mobilisant les connaissances,

**Tâche complexe** : La tâche complexe est une tâche mobilisant des ressources internes (culture, capacités, connaissances, vécu. . .) et externes (aides méthodologiques, protocoles, fiches techniques, ressources documentaires. . .).

Les tâches complexes permettent de motiver les élèves et de les former à gérer des situations concrètes de la vie réelle en mobilisant les connaissances, les capacités

**Tâche complexe** : La tâche complexe est une tâche mobilisant des ressources internes (culture, capacités, connaissances, vécu. . .) et externes (aides méthodologiques, protocoles, fiches techniques, ressources documentaires. . .).

Les tâches complexes permettent de motiver les élèves et de les former à gérer des situations concrètes de la vie réelle en mobilisant les connaissances, les capacités et les attitudes acquises

**Tâche complexe** : La tâche complexe est une tâche mobilisant des ressources internes (culture, capacités, connaissances, vécu. . .) et externes (aides méthodologiques, protocoles, fiches techniques, ressources documentaires. . .).

Les tâches complexes permettent de motiver les élèves et de les former à gérer des situations concrètes de la vie réelle en mobilisant les connaissances, les capacités et les attitudes acquises pour en développer de nouvelles.

**Tâche complexe** : La tâche complexe est une tâche mobilisant des ressources internes (culture, capacités, connaissances, vécu. . .) et externes (aides méthodologiques, protocoles, fiches techniques, ressources documentaires. . .).

Les tâches complexes permettent de motiver les élèves et de les former à gérer des situations concrètes de la vie réelle en mobilisant les connaissances, les capacités et les attitudes acquises pour en développer de nouvelles. Elle fait donc partie intégrante de la notion de compétence.

**Tâche complexe** : La tâche complexe est une tâche mobilisant des ressources internes (culture, capacités, connaissances, vécu. . .) et externes (aides méthodologiques, protocoles, fiches techniques, ressources documentaires. . .).

Les tâches complexes permettent de motiver les élèves et de les former à gérer des situations concrètes de la vie réelle en mobilisant les connaissances, les capacités et les attitudes acquises pour en développer de nouvelles. Elle fait donc partie intégrante de la notion de compétence.

Une tâche complexe ne se réduit pas à l'application d'une procédure automatique.

**Tâche complexe** : La tâche complexe est une tâche mobilisant des ressources internes (culture, capacités, connaissances, vécu. . .) et externes (aides méthodologiques, protocoles, fiches techniques, ressources documentaires. . .).

Les tâches complexes permettent de motiver les élèves et de les former à gérer des situations concrètes de la vie réelle en mobilisant les connaissances, les capacités et les attitudes acquises pour en développer de nouvelles. Elle fait donc partie intégrante de la notion de compétence.

Une tâche complexe ne se réduit pas à l'application d'une procédure automatique. Chaque élève peut adopter une démarche personnelle de résolution pour réaliser la tâche.

# Le nouveau socle commun de connaissances, de compétences et de culture

# Le nouveau socle commun de connaissances, de compétences et de culture

Le nouveau socle commun est structuré en cinq grands domaines de formation :

# Le nouveau socle commun de connaissances, de compétences et de culture

Le nouveau socle commun est structuré en cinq grands domaines de formation :

1- Les langages pour penser et communiquer

# Le nouveau socle commun de connaissances, de compétences et de culture

Le nouveau socle commun est structuré en cinq grands domaines de formation :

- 1- Les langages pour penser et communiquer
- 2- Les méthodes et outils pour apprendre

# Le nouveau socle commun de connaissances, de compétences et de culture

Le nouveau socle commun est structuré en cinq grands domaines de formation :

- 1- Les langages pour penser et communiquer
- 2- Les méthodes et outils pour apprendre
- 3- La formation de la personne et du citoyen

# Le nouveau socle commun de connaissances, de compétences et de culture

Le nouveau socle commun est structuré en cinq grands domaines de formation :

- 1- Les langages pour penser et communiquer
- 2- Les méthodes et outils pour apprendre
- 3- La formation de la personne et du citoyen
- 4- Les systèmes naturels et les systèmes techniques

# Le nouveau socle commun de connaissances, de compétences et de culture

Le nouveau socle commun est structuré en cinq grands domaines de formation :

- 1- Les langages pour penser et communiquer
- 2- Les méthodes et outils pour apprendre
- 3- La formation de la personne et du citoyen
- 4- Les systèmes naturels et les systèmes techniques
- 5- Les représentations du monde et l'activité humaine

Elles sont déclinées en six verbes d'actions :

Elles sont déclinées en six verbes d'actions :

1- Chercher

Elles sont déclinées en six verbes d'actions :

- 1- Chercher
- 2- Représenter

Elles sont déclinées en six verbes d'actions :

- 1- Chercher
- 2- Représenter
- 3- Modéliser

Elles sont déclinées en six verbes d'actions :

- 1- Chercher
- 2- Représenter
- 3- Modéliser
- 4- Calculer

Elles sont déclinées en six verbes d'actions :

- 1- Chercher
- 2- Représenter
- 3- Modéliser
- 4- Calculer
- 5- Argumenter

Elles sont déclinées en six verbes d'actions :

- 1- Chercher
- 2- Représenter
- 3- Modéliser
- 4- Calculer
- 5- Argumenter
- 6- Communiquer

# étude de quelques exercices

Pour chaque énoncé, à l'aide du document fourni, répondre aux questions suivantes :

Pour chaque énoncé, à l'aide du document fourni, répondre aux questions suivantes :

1. Quelles sont les connaissances et compétences mises en jeu ?

Pour chaque énoncé, à l'aide du document fourni, répondre aux questions suivantes :

1. Quelles sont les connaissances et compétences mises en jeu ?
2. Donneriez-vous cet exercice à vos élèves ?

Pour chaque énoncé, à l'aide du document fourni, répondre aux questions suivantes :

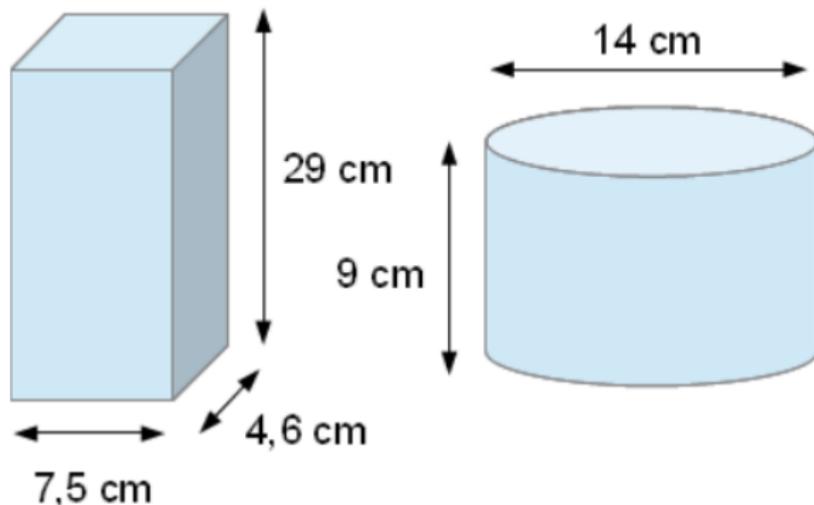
1. Quelles sont les connaissances et compétences mises en jeu ?
2. Donneriez-vous cet exercice à vos élèves ?
  - Si oui : à quel niveau ? Selon quelles modalités ? Dans quel(s) but(s) ?

Pour chaque énoncé, à l'aide du document fourni, répondre aux questions suivantes :

1. Quelles sont les connaissances et compétences mises en jeu ?
2. Donneriez-vous cet exercice à vos élèves ?
  - Si oui : à quel niveau ? Selon quelles modalités ? Dans quel(s) but(s) ?
  - Si non : pourquoi ?

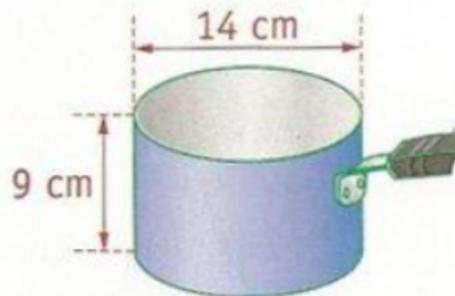
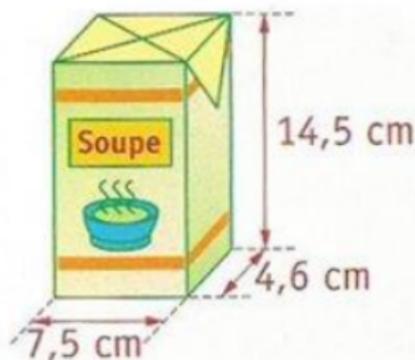
## énoncé 1

Comparer le volume de ces deux solides



## énoncé 2

**64** Alix doit réchauffer de la soupe pour le dîner. Elle dispose de plusieurs briques de soupe et d'une casserole.



Alix veut réchauffer deux briques de soupe.  
Doit-elle prévoir une autre casserole?

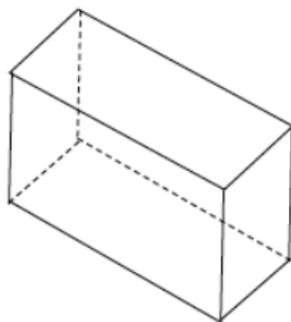
## énoncé 3 (Extrait - DNB 2014)

Un agriculteur produit des bottes de paille parallélépipédiques.

Information 1 : Dimensions des bottes de paille :  $90 \text{ cm} \times 45 \text{ cm} \times 35 \text{ cm}$

Information 2 : le prix de la paille est de 40 € par tonne.

Information 3 :  $1 \text{ m}^3$  de paille a une masse de 90 kg.



1) Justifier que le prix d'une botte de paille est 0,51 € (arrondi au centime).

énoncé 4

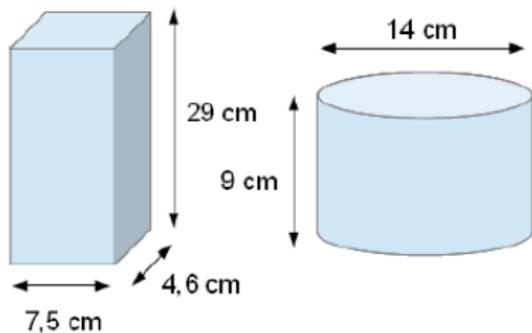


Que pensez-vous de cette publicité ?

### Enoncé 1 :

**Tâche guidée : calculer les volumes, comparer les résultats.**

Comparer le volume de ces deux solides



### **Évaluation de Connaissances**

**Compétence 2 : mener un calcul**

**Compétence 1 : repérer les données utiles  
(en particulier le rayon)**

Connaître les formules de volume :

- d'un parallélépipède rectangle ;
- d'un cylindre.

Remplacer dans une expression littérale les variables par leurs valeurs.

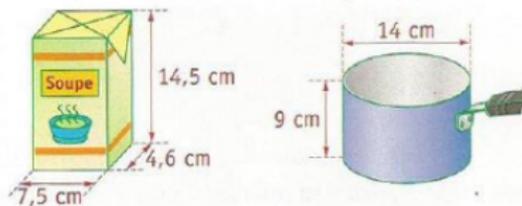
Utiliser la calculatrice.

Comparer deux nombres entiers très simples : 1000 et 1385.

### **Exercice d'application**

## Enoncé 2 :

64 Alix doit réchauffer de la soupe pour le dîner. Elle dispose de plusieurs briques de soupe et d'une casserole.



Alix veut réchauffer deux briques de soupe.  
Doit-elle prévoir une autre casserole ?  
Justifier la réponse.

L'essentiel des différences : compétence 1

- terme « volume » absent mais très fortement suggéré par cotes des dessins.
- deux briques.

Une seule démarche possible.

**Exercice d'application contextualisé.**

**Énoncé 3** : (Extrait - DNB 2014)

Calcul volume d'une botte :  $V = 141\,750\text{ cm}^3$ .

← Grandeurs et mesures

Gestion des unités :  $\text{cm}^3$  et  $\text{m}^3$  ; kg et tonne.

Proportionnalité volume / masse / prix.

← Proportionnalité

Choix sur ordre des calculs uniquement :

Volume d'une botte -> masse d'une botte -> prix d'une botte

ou

Prix d'un  $\text{m}^3$  de paille -> volume d'une botte -> prix d'une botte

Exercice de synthèse

→ complexe : on entre dans le champs des compétences

→ mais aussi compliqué : on doit penser l'évaluation

### Énoncé 3 : (Extrait - DNB 2014)

### Du point de vue des compétences

Évaluation des compétences de résolution de problème :

- C1 Rechercher extraire l'information utile : 1 pt.
- C2 Mener un calcul est évalué dans les questions.
- C3 Élaborer une stratégie de résolution : 2 pts.

Les compétences C1 et C3 sont évaluées globalement sur l'exercice.

La qualité de la rédaction sera évaluée dans les 4 points de maîtrise de la langue.

C1 : les éléments à prendre en compte sont :

- Le prix d'une tonne de paille.
- La masse d'un m<sup>3</sup> de paille.
- Les dimensions des bottes de paille.
- Les dimensions de la maison.

Avoir utilisé à bon escient trois éléments suffit pour avoir 1 point.

Avoir utilisé à bon escient deux éléments rapporte 0,5 point.

C3 : les éléments à prendre en compte sont :

- Faire le lien entre masse et volume OU entre masse et prix
- S'engager dans le calcul de la superficie du toit (s'engager dans le calcul de JF suffit)
- Amorcer une démarche pour calculer le nombre de bottes (le quotient de l'aire du toit par l'aire d'une botte de paille ou la détermination du nombre de bottes de paille sur chaque dimension du toit sont acceptés.)

Avoir montré deux éléments rapporte 2 pts

Avoir montré un élément rapporte 1 pt

**Une résolution partielle donne la totalité des points sur C1 et C3**

### Énoncé 3 : (Extrait - DNB 2014)

### La compétence 4 est évaluée globalement sur l'ensemble du DNB

Évaluation des compétences de résolution de problème :

- C1 Rechercher extraire l'information utile : 1 pt.
- C2 Mener un calcul est évalué dans les questions.
- C3 Élaborer une stratégie de résolution : 2 pts.

Les compétences C1 et C3 sont évaluées globalement sur l'exercice.

La qualité de la rédaction sera évaluée dans les 4 points de maîtrise de la langue.

C1 : les éléments à prendre en compte sont :

- Le prix d'une tonne de paille.
- La masse d'un  $m^3$  de paille.
- Les dimensions des bottes de paille.
- Les dimensions de la maison.

Avoir utilisé à bon escient trois éléments suffit pour avoir 1 point.

Avoir utilisé à bon escient deux éléments rapporte 0,5 point.

C3 : les éléments à prendre en compte sont :

- Faire le lien entre masse et volume OU entre masse et prix
- S'engager dans le calcul de la superficie du toit (s'engager dans le calcul de JF suffit)
- Amorcer une démarche pour calculer le nombre de bottes (le quotient de l'aire du toit par l'aire d'une botte de paille ou la détermination du nombre de bottes de paille sur chaque dimension du toit sont acceptés.)

Avoir montré deux éléments rapporte 2 pts

Avoir montré un élément rapporte 1 pt

**Enoncé 3** : (Extrait - DNB 2014)

En cas d'erreur, on valorisera :

- 0,5 pt la formule du volume (indépendamment des unités)
- 0,5 pt le calcul de la masse
- 0,5 t la connaissance  $1 \text{ T} = 1000 \text{ kg}$
- 0,5 pt les conversions de volume

**La compétence 2 est évaluée de façon plus classique, mais toujours en essayant de valoriser ce qui est fait plutôt que ce qui n'est pas fait.**

### Énoncé 3 : (Extrait - DNB 2014)

#### Copie d'élève :

*1 m<sup>3</sup> de paille pèse 90 kg*

$$x = 90 \times 40 \div 1000$$

$$x = 3,6$$

*1 m<sup>3</sup> de paille coûte 3,6 €*

90	x
1000	40

Quelle note ?

C1 : l'élève a pris en compte :

- le prix d'une tonne de paille,
- la masse d'un m<sup>3</sup> de paille.

0,5 point

C3 : l'élève a :

- fait le lien entre masse et prix.

1 point

C2 : l'élève a :

- la connaissance de 1 T = 1000 kg.

0,5 point

TOTAL : 2 points  
sur les 4 possibles

## Un premier bilan

## Un premier bilan

L'énoncé 3, en mettant en jeu autant des compétences que des connaissances, nous fait entrer dans la résolution de problèmes.

## Un premier bilan

L'énoncé 3, en mettant en jeu autant des compétences que des connaissances, nous fait entrer dans la résolution de problèmes.

Pour l'élève, il pose la question de l'appropriation du sujet, de l'entrée dans sa résolution même partielle.

## Un premier bilan

L'énoncé 3, en mettant en jeu autant des compétences que des connaissances, nous fait entrer dans la résolution de problèmes.

Pour l'élève, il pose la question de l'appropriation du sujet, de l'entrée dans sa résolution même partielle.

Pour l'enseignant, il pose la question des attendus et de l'évaluation.

## Un premier bilan

L'énoncé 3, en mettant en jeu autant des compétences que des connaissances, nous fait entrer dans la résolution de problèmes.

Pour l'élève, il pose la question de l'appropriation du sujet, de l'entrée dans sa résolution même partielle.

Pour l'enseignant, il pose la question des attendus et de l'évaluation.

Pour autant peut-on parler de démarche mathématique ?

## Enoncé 4 :

Que pensez-vous de cette publicité ?



### QUELLE EST LA QUESTION ?

Critères ?

- esthétique ?
- efficacité ?
- vraisemblance ?

**Débat autour de la « pensée mathématique »**

« Au terme de la scolarité obligatoire, les élèves doivent avoir acquis les éléments de base d'une pensée mathématique. »

*BO n°6 du 28 août 2008- introduction commune*

#### Enoncé 4 :

Que pensez-vous de cette publicité ?



Deux traitements possibles :



En problème ouvert sans  
ressources externes



En tâche complexe avec  
ressources externes

## Enoncé 4 :

En problème ouvert sans ressources externes

Ordres de grandeur mis en avant



#### Énoncé 4 :

En problème ouvert sans ressources externes

**Ordres de grandeur mis en avant**



Par expérience et comparaison avec leur propre taille les élèves peuvent faire l'hypothèse d'une hauteur de 1,50 m pour la voiture, ce qui correspond à 1,5 cm sur la photo donnée. (NB : avantage d'une échelle simple et suffisante, que peu d'élèves accepteront de faire, préférant une dimension plus précise)

#### Énoncé 4 :

En problème ouvert sans ressources externes

**Ordres de grandeur mis en avant**



Par expérience et comparaison avec leur propre taille les élèves peuvent faire l'hypothèse d'une hauteur de 1,50 m pour la voiture, ce qui correspond à 1,5 cm sur la photo donnée. (NB : avantage d'une échelle simple et suffisante, que peu d'élèves accepteront de faire, préférant une dimension plus précise)

Hauteur (8,5 cm sur photo) et diamètre (3 cm sur photo) de la citerne, assimilée à un cylindre, donne un volume de 60 000 L.

#### Énoncé 4 :

En problème ouvert sans ressources externes

**Ordres de grandeur mis en avant**



Par expérience et comparaison avec leur propre taille les élèves peuvent faire l'hypothèse d'une hauteur de 1,50 m pour la voiture, ce qui correspond à 1,5 cm sur la photo donnée. (NB : avantage d'une échelle simple et suffisante, que peu d'élèves acceptent de faire, préférant une dimension plus précise)

Hauteur (8,5 cm sur photo) et diamètre (3 cm sur photo) de la citerne, assimilée à un cylindre, donne un volume de 60 000 L.

60 000 L pour 10 000 km suppose alors une consommation de 600 L au 100 km, soit 60 L au 10 km (un plein pour faire Cayenne- Matoury)

## Énoncé 4 :

En problème ouvert sans ressources externes

Modalité possible de mise en œuvre



## Énoncé 4 :

En problème ouvert sans ressources externes

**Modalité possible de mise en œuvre**



Appropriation individuelle, premières questions notées par écrit.

## Énoncé 4 :

En problème ouvert sans ressources externes

**Modalité possible de mise en œuvre**



Appropriation individuelle, premières questions notées par écrit.

Mise en commun des réflexions, on pose le problème, on définit la question.

#### Énoncé 4 :

En problème ouvert sans ressources externes

**Modalité possible de mise en œuvre**



Appropriation individuelle, premières questions notées par écrit.

Mise en commun des réflexions, on pose le problème, on définit la question.

Résolution en groupes, production d'une affiche, d'un document présentant la démarche et les travaux réalisés.

#### Énoncé 4 :

En problème ouvert sans ressources externes

**Modalité possible de mise en œuvre**



Appropriation individuelle, premières questions notées par écrit.

Mise en commun des réflexions, on pose le problème, on définit la question.

Résolution en groupes, production d'une affiche, d'un document présentant la démarche et les travaux réalisés.

Seconde mise en commun : analyse et critique des travaux, corrections des erreurs mathématiques, discussion de la pertinence des méthodes mises en œuvre.

## Énoncé 4 :

En tâche complexe avec ressources externes



### Énoncé 4 :

En tâche complexe avec ressources externes



La démarche reste sensiblement la même mais s'appuie sur des calculs qui se veulent plus précis grâce à la recherche de données externes :

### Énoncé 4 :

En tâche complexe avec ressources externes



La démarche reste sensiblement la même mais s'appuie sur des calculs qui se veulent plus précis grâce à la recherche de données externes :

- dimensions de la citerne (éventuellement volume approximatif),

## Énoncé 4 :

En tâche complexe avec ressources externes



La démarche reste sensiblement la même mais s'appuie sur des calculs qui se veulent plus précis grâce à la recherche de données externes :

- dimensions de la citerne (éventuellement volume approximatif),
- dimensions de ce type de voiture (fiches techniques sur Internet),

## Enoncé 4 :

En tâche complexe avec ressources externes



La démarche reste sensiblement la même mais s'appuie sur des calculs qui se veulent plus précis grâce à la recherche de données externes :

- dimensions de la citerne (éventuellement volume approximatif),
- dimensions de ce type de voiture (fiches techniques sur Internet),
- consommation moyenne de ce type de voiture . . .

## Énoncé 4 :

En problème ouvert sans ressources externes

Modalité possible de mise en œuvre



### Énoncé 4 :

En problème ouvert sans ressources externes

**Modalité possible de mise en œuvre**



Appropriation individuelle, premières questions notées par écrit.

### Enoncé 4 :

En problème ouvert sans ressources externes

**Modalité possible de mise en œuvre**



Appropriation individuelle, premières questions notées par écrit.

Mise en commun des réflexions, on pose le problème, on définit la question.

## Énoncé 4 :

En problème ouvert sans ressources externes

**Modalité possible de mise en œuvre**



Appropriation individuelle, premières questions notées par écrit.

Mise en commun des réflexions, on pose le problème, on définit la question.

Liste et répartition des recherches à effectuer pour la prochaine séance.

## Énoncé 4 :

En problème ouvert sans ressources externes

**Modalité possible de mise en œuvre**



Appropriation individuelle, premières questions notées par écrit.

Mise en commun des réflexions, on pose le problème, on définit la question.

Liste et répartition des recherches à effectuer pour la prochaine séance.

Résolution en groupes, production d'une affiche, d'un document présentant la démarche et les travaux réalisés.

## Énoncé 4 :

En problème ouvert sans ressources externes

**Modalité possible de mise en œuvre**



Appropriation individuelle, premières questions notées par écrit.

Mise en commun des réflexions, on pose le problème, on définit la question.

Liste et répartition des recherches à effectuer pour la prochaine séance.

Résolution en groupes, production d'une affiche, d'un document présentant la démarche et les travaux réalisés.

Seconde mise en commun : analyse et critique des travaux, corrections des erreurs mathématiques, discussion de la pertinence des méthodes mises en œuvre.

**Enoncé 4 :**

Quels objectifs pour une telle activité ?



**Enoncé 4 :**

Quels objectifs pour une telle activité ?



Les connaissances mises en jeu sont sensiblement les mêmes que pour l'exercice du DNB :

#### Enoncé 4 :

Quels objectifs pour une telle activité ?



Les connaissances mises en jeu sont sensiblement les mêmes que pour l'exercice du DNB :

- proportionnalité (ici à travers la notion d'échelle)

#### Enoncé 4 :

Quels objectifs pour une telle activité ?



Les connaissances mises en jeu sont sensiblement les mêmes que pour l'exercice du DNB :

- proportionnalité (ici à travers la notion d'échelle)
- calcul de volume

#### Enoncé 4 :

Quels objectifs pour une telle activité ?



Les connaissances mises en jeu sont sensiblement les mêmes que pour l'exercice du DNB :

- proportionnalité (ici à travers la notion d'échelle)
- calcul de volume
- gestion des unités

#### Enoncé 4 :

Quels objectifs pour une telle activité ?



**Enoncé 4 :**

Quels objectifs pour une telle activité ?



Par contre l'élève est amené à :

#### Enoncé 4 :

Quels objectifs pour une telle activité ?



Par contre l'élève est amené à :

- faire des choix, des hypothèses, prendre une initiative

#### Enoncé 4 :

Quels objectifs pour une telle activité ?



Par contre l'élève est amené à :

- faire des choix, des hypothèses, prendre une initiative
- entreprendre éventuellement des recherches

#### Enoncé 4 :

Quels objectifs pour une telle activité ?



Par contre l'élève est amené à :

- faire des choix, des hypothèses, prendre une initiative
- entreprendre éventuellement des recherches
- formuler la question, poser le problème

#### Enoncé 4 :

Quels objectifs pour une telle activité ?



Par contre l'élève est amené à :

- faire des choix, des hypothèses, prendre une initiative
- entreprendre éventuellement des recherches
- formuler la question, poser le problème
- présenter sa démarche

#### Enoncé 4 :

Quels objectifs pour une telle activité ?



Par contre l'élève est amené à :

- faire des choix, des hypothèses, prendre une initiative
- entreprendre éventuellement des recherches
- formuler la question, poser le problème
- présenter sa démarche
- élaborer et mettre en oeuvre une stratégie

#### Enoncé 4 :

Quels objectifs pour une telle activité ?



Par contre l'élève est amené à :

- faire des choix, des hypothèses, prendre une initiative
- entreprendre éventuellement des recherches
- formuler la question, poser le problème
- présenter sa démarche
- élaborer et mettre en oeuvre une stratégie
- justifier ces choix, argumenter son point de vue

#### Enoncé 4 :

Quels objectifs pour une telle activité ?



Par contre l'élève est amené à :

- faire des choix, des hypothèses, prendre une initiative
- entreprendre éventuellement des recherches
- formuler la question, poser le problème
- présenter sa démarche
- élaborer et mettre en oeuvre une stratégie
- justifier ces choix, argumenter son point de vue
- critiquer ses résultats et ceux des autres

#### Enoncé 4 :

Quels objectifs pour une telle activité ?



Par contre l'élève est amené à :

- faire des choix, des hypothèses, prendre une initiative
- entreprendre éventuellement des recherches
- formuler la question, poser le problème
- présenter sa démarche
- élaborer et mettre en oeuvre une stratégie
- justifier ces choix, argumenter son point de vue
- critiquer ses résultats et ceux des autres

Les quatre premiers items de la compétence 3 mais d'autres compétences aussi en rapport avec la maîtrise de langue, l'autonomie et l'initiative ...

On entre dans une démarche scientifique définie par le programme autour de sept moments forts

(BO n° 6 du 28 août 2008 – Introduction commune)

On entre dans une démarche scientifique définie par le programme autour de sept moments forts

(BO n° 6 du 28 août 2008 – Introduction commune)

## 1. Le choix d'une situation problème

On entre dans une démarche scientifique définie par le programme autour de sept moments forts

(BO n° 6 du 28 août 2008 – Introduction commune)

1. Le choix d'une situation problème
2. L'appropriation du problème par les élèves

On entre dans une démarche scientifique définie par le programme autour de sept moments forts

(BO n° 6 du 28 août 2008 – Introduction commune)

1. Le choix d'une situation problème
2. L'appropriation du problème par les élèves
3. La formulation de conjectures, d'hypothèses explicatives

On entre dans une démarche scientifique définie par le programme autour de sept moments forts

(BO n° 6 du 28 août 2008 – Introduction commune)

1. Le choix d'une situation problème
2. L'appropriation du problème par les élèves
3. La formulation de conjectures, d'hypothèses explicatives
4. L'investigation ou la résolution du problème conduite par les élèves

On entre dans une démarche scientifique définie par le programme autour de sept moments forts

(BO n° 6 du 28 août 2008 – Introduction commune)

1. Le choix d'une situation problème
2. L'appropriation du problème par les élèves
3. La formulation de conjectures, d'hypothèses explicatives
4. L'investigation ou la résolution du problème conduite par les élèves
5. L'échange argumenté autour des propositions élaborées

On entre dans une démarche scientifique définie par le programme autour de sept moments forts

(BO n° 6 du 28 août 2008 – Introduction commune)

1. Le choix d'une situation problème
2. L'appropriation du problème par les élèves
3. La formulation de conjectures, d'hypothèses explicatives
4. L'investigation ou la résolution du problème conduite par les élèves
5. L'échange argumenté autour des propositions élaborées
6. L'acquisition et la structuration des connaissances

On entre dans une démarche scientifique définie par le programme autour de sept moments forts

(BO n° 6 du 28 août 2008 – Introduction commune)

1. Le choix d'une situation problème
2. L'appropriation du problème par les élèves
3. La formulation de conjectures, d'hypothèses explicatives
4. L'investigation ou la résolution du problème conduite par les élèves
5. L'échange argumenté autour des propositions élaborées
6. L'acquisition et la structuration des connaissances
7. La mobilisation des connaissances

On entre dans une démarche scientifique définie par le programme autour de sept moments forts

(BO n° 6 du 28 août 2008 – Introduction commune)

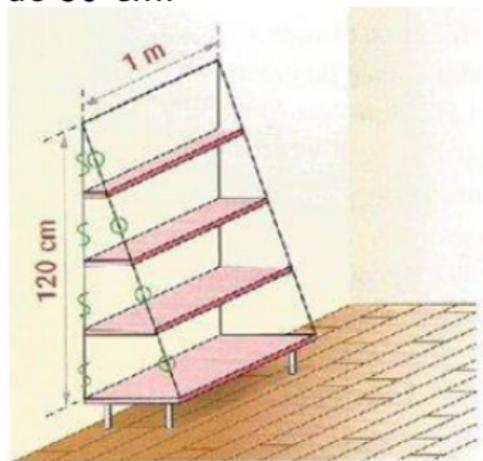
1. Le choix d'une situation problème
2. L'appropriation du problème par les élèves
3. La formulation de conjectures, d'hypothèses explicatives
4. L'investigation ou la résolution du problème conduite par les élèves
5. L'échange argumenté autour des propositions élaborées
6. L'acquisition et la structuration des connaissances
7. La mobilisation des connaissances

Point de départ mais qui conditionne toute la suite De la responsabilité de l'enseignant

# Le choix d'une situation problème

Le meuble ci-dessous comporte quatre tablettes régulièrement espacées. Elles sont toutes de forme rectangulaire et de longueur 1 m.

La tablette la plus basse a une largeur de 50 cm.

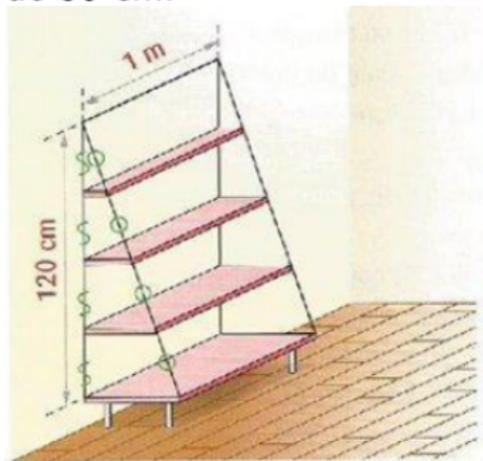


Quelle est la largeur de la tablette du haut ? Justifier la réponse.

# Le choix d'une situation problème

Le meuble ci-dessous comporte quatre tablettes régulièrement espacées. Elles sont toutes de forme rectangulaire et de longueur 1 m.

La tablette la plus basse a une largeur de 50 cm.



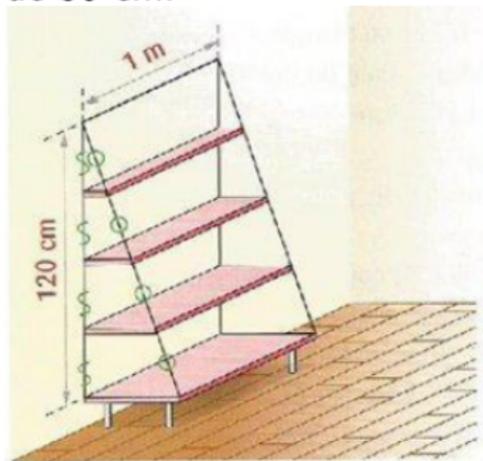
Objectifs ?

Quelle est la largeur de la tablette du haut ? Justifier la réponse.

# Le choix d'une situation problème

Le meuble ci-dessous comporte quatre tablettes régulièrement espacées. Elles sont toutes de forme rectangulaire et de longueur 1 m.

La tablette la plus basse a une largeur de 50 cm.



Quelle est la largeur de la tablette du haut ? Justifier la réponse.

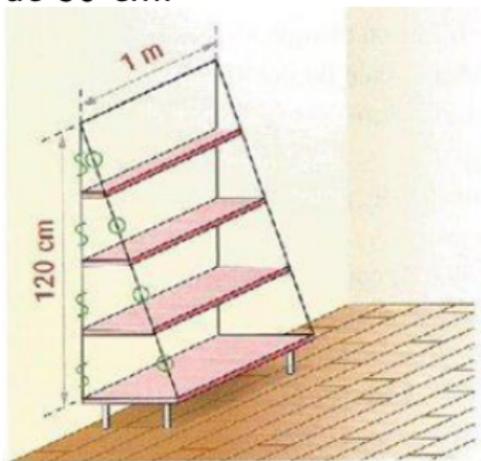
Objectifs ?

Applications successives d'une propriété de la droite des milieux sur étagère du « milieu » puis sur étagère du haut.

# Le choix d'une situation problème

Le meuble ci-dessous comporte quatre tablettes régulièrement espacées. Elles sont toutes de forme rectangulaire et de longueur 1 m.

La tablette la plus basse a une largeur de 50 cm.



Quelle est la largeur de la tablette du haut ? Justifier la réponse.

Objectifs ?

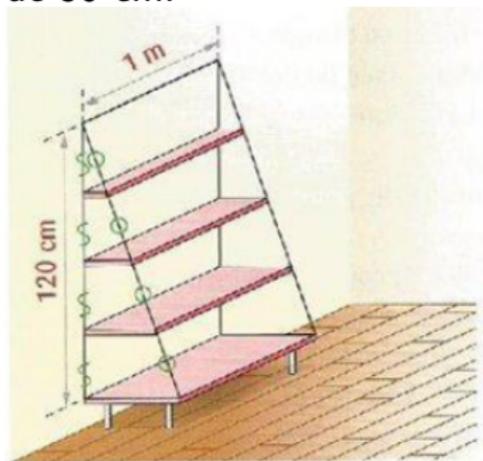
Applications successives d'une propriété de la droite des milieux sur étagère du « milieu » puis sur étagère du haut.

Exercice d'application en contexte

# Le choix d'une situation problème

Le meuble ci-dessous comporte quatre tablettes régulièrement espacées. Elles sont toutes de forme rectangulaire et de longueur 1 m.

La tablette la plus basse a une largeur de 50 cm.



Quelle est la largeur de la tablette du haut ? Justifier la réponse.

Objectifs ?

Applications successives d'une propriété de la droite des milieux sur étagère du « milieu » puis sur étagère du haut.

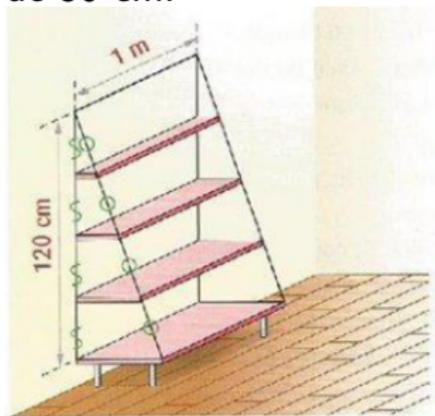
Exercice d'application en contexte

⇒ Situation problème ?

# Le choix d'une situation problème

Le meuble ci-dessous comporte quatre tablettes régulièrement espacées. Elles sont toutes de forme rectangulaire et de longueur 1 m.

La tablette la plus basse a une largeur de 50 cm.

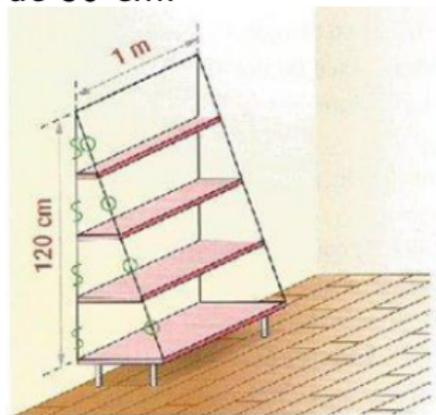


Quelle est la largeur de la tablette du haut ? Déterminer la largeur de chaque tablette

# Le choix d'une situation problème

Le meuble ci-dessous comporte quatre tablettes régulièrement espacées. Elles sont toutes de forme rectangulaire et de longueur 1 m.

La tablette la plus basse a une largeur de 50 cm.



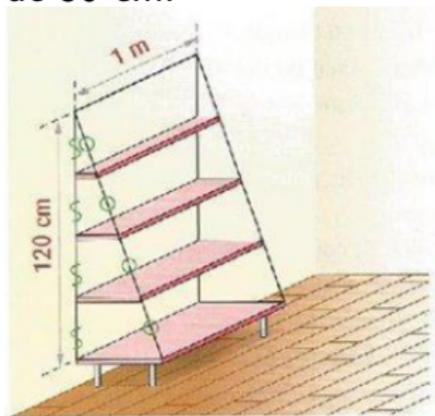
Objectifs ?

Quelle est la largeur de la tablette du haut ? Déterminer la largeur de chaque tablette

# Le choix d'une situation problème

Le meuble ci-dessous comporte quatre tablettes régulièrement espacées. Elles sont toutes de forme rectangulaire et de longueur 1 m.

La tablette la plus basse a une largeur de 50 cm.



Quelle est la largeur de la tablette du haut ? Déterminer la largeur de chaque tablette

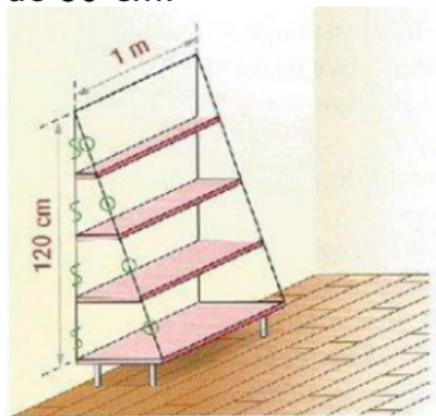
Objectifs ?

Application de la propriété de la droite des milieux

# Le choix d'une situation problème

Le meuble ci-dessous comporte quatre tablettes régulièrement espacées. Elles sont toutes de forme rectangulaire et de longueur 1 m.

La tablette la plus basse a une largeur de 50 cm.



Quelle est la largeur de la tablette du haut ? Déterminer la largeur de chaque tablette

Objectifs ?

Application de la propriété de la droite des milieux

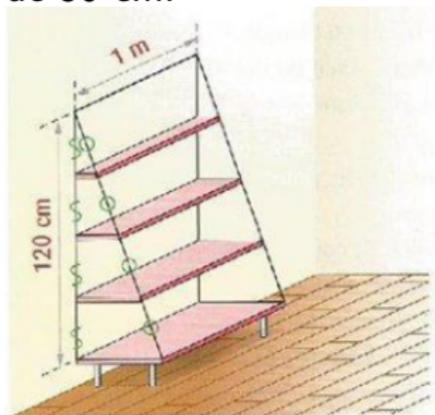
+

Découverte proportionnalité des longueurs des côtés des différents triangles

# Le choix d'une situation problème

Le meuble ci-dessous comporte quatre tablettes régulièrement espacées. Elles sont toutes de forme rectangulaire et de longueur 1 m.

La tablette la plus basse a une largeur de 50 cm.



Quelle est la largeur de la tablette du haut ? Déterminer la largeur de chaque tablette

Objectifs ?

Application de la propriété de la droite des milieux

+

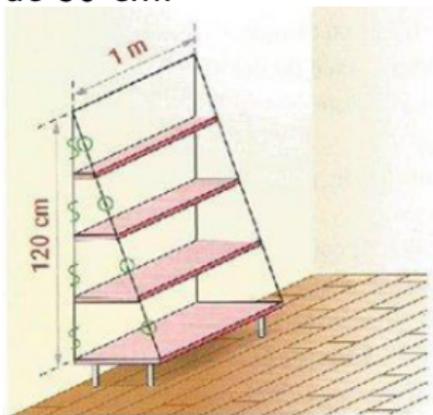
Découverte proportionnalité des longueurs des côtés des différents triangles

Nouveau problème : la troisième étagère en partant du haut.

# Le choix d'une situation problème

Le meuble ci-dessous comporte quatre tablettes régulièrement espacées. Elles sont toutes de forme rectangulaire et de longueur 1 m.

La tablette la plus basse a une largeur de 50 cm.



Quelle est la largeur de la tablette du haut ? Déterminer la largeur de chaque tablette

Objectifs ?

Application de la propriété de la droite des milieux

+

Découverte proportionnalité des longueurs des côtés des différents triangles

Nouveau problème : la troisième étagère en partant du haut.

Le reste est inchangé

Quels attendus ?

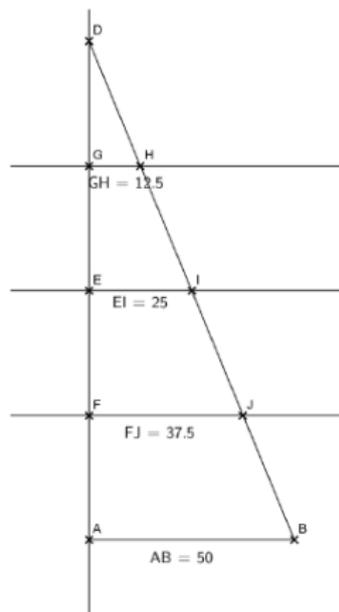
Quels attendus ?

La réalisation d'un dessin sur papier ou au moyen d'un logiciel de géométrie dynamique donnant directement la largeur souhaitée, éventuellement pour étayer une hypothèse de proportionnalité.

Quels attendus ?

La réalisation d'un dessin sur papier ou au moyen d'un logiciel de géométrie dynamique donnant directement la largeur souhaitée, éventuellement pour étayer une hypothèse de proportionnalité.

Rôle des TICE et plus généralement des outils fournis dans phase d'appropriation et d'exploration



Quels attendus ?

Quels attendus ?

Un calcul par applications successives du théorème de Pythagore :

Quels attendus ?

Un calcul par applications successives du théorème de Pythagore :

- dans le triangle DAB pour calculer DB,

Quels attendus ?

Un calcul par applications successives du théorème de Pythagore :

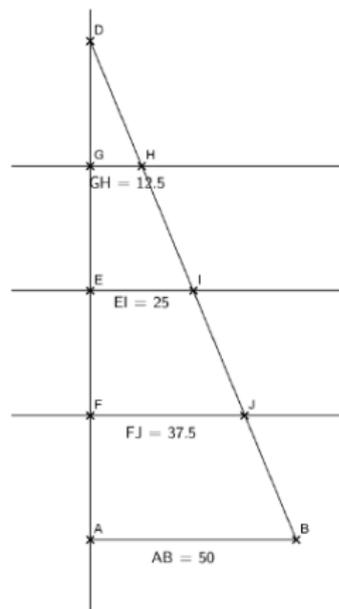
- dans le triangle DAB pour calculer DB,
- dans le triangle DFJ pour calculer FJ.

Quels attendus ?

Un calcul par applications successives du théorème de Pythagore :

- dans le triangle DAB pour calculer DB,
- dans le triangle DFJ pour calculer FJ.

Problème des pré-requis / question de la progression



Quels attendus ?

Quels attendus ?

Par raisonnement géométrique :

$$FJ = FK + KJ$$

Droites des milieux, propriétés des rectangles ...

Quels attendus ?

Par raisonnement géométrique :

$$FJ = FK + KJ$$

Droites des milieux, propriétés des rectangles ...

Problème du rôle de l'élève, de l'enseignant

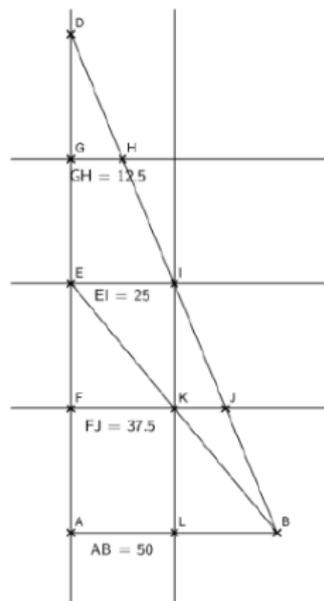
Quels attendus ?

Par raisonnement géométrique :

$$FJ = FK + KJ$$

Droites des milieux, propriétés des rectangles ...

Problème du rôle de l'élève, de l'enseignant  
Part de chacun



## Le choix d'une situation problème

## Le choix d'une situation problème

- permettre un démarrage possible pour tous (ie adapté aux niveaux des élèves)

## Le choix d'une situation problème

- permettre un démarrage possible pour tous (ie adapté aux niveaux des élèves)
- analyser les savoirs en jeu : acquis et conception initiale des élèves

## Le choix d'une situation problème

- permettre un démarrage possible pour tous (ie adapté aux niveaux des élèves)
- analyser les savoirs en jeu : acquis et conception initiale des élèves
- prendre en compte les objectifs visés

## Le choix d'une situation problème

- permettre un démarrage possible pour tous (ie adapté aux niveaux des élèves)
- analyser les savoirs en jeu : acquis et conception initiale des élèves
- prendre en compte les objectifs visés
- favoriser des démarches diverses

## Le choix d'une situation problème

- permettre un démarrage possible pour tous (ie adapté aux niveaux des élèves)
- analyser les savoirs en jeu : acquis et conception initiale des élèves
- prendre en compte les objectifs visés
- favoriser des démarches diverses
- provoquer des conjectures

## Le choix d'une situation problème

- permettre un démarrage possible pour tous (ie adapté aux niveaux des élèves)
- analyser les savoirs en jeu : acquis et conception initiale des élèves
- prendre en compte les objectifs visés
- favoriser des démarches diverses
- provoquer des conjectures

Mais aussi :

- choisir les outils mis à la disposition des élèves (TICE, matériel de construction ...)

## Le choix d'une situation problème

- permettre un démarrage possible pour tous (ie adapté aux niveaux des élèves)
- analyser les savoirs en jeu : acquis et conception initiale des élèves
- prendre en compte les objectifs visés
- favoriser des démarches diverses
- provoquer des conjectures

Mais aussi :

- choisir les outils mis à la disposition des élèves (TICE, matériel de construction ...)
- penser les modalités de mise en oeuvre (phases individuelles, en groupe, collective ...)

L'entrée dans la démarche :  
Appropriation du problème, formulation de conjectures,  
d'hypothèses explicatives

## L'entrée dans la démarche : Appropriation du problème, formulation de conjectures, d'hypothèses explicatives

Vous effectuez un stage dans un des bureaux de l'ARPP (autorité de régulation professionnelle de la publicité).

L'ARPP a pour but de mener toute action en faveur d'une publicité loyale, véridique et saine, dans l'intérêt des consommateurs, du public et des professionnels de la publicité.

Votre chef de bureau vous a demandé d'étudier la publicité ci-contre.

Vous devez faire un rapport à votre chef de bureau expliquant si cette publicité est conforme à la loi : c'est-à-dire loyale, véridique et saine. Votre rapport pourra contenir tous les textes, calculs, schémas que vous jugerez utiles de fournir pour sa bonne compréhension.

**TOUT DOIT  
DISPARAITRE**

**LIQUIDATION  
TOTALE**

**Vidéo et télévisions**  
- 40 % + - 20 % = - 60 %

**Petit électroménager**  
- 30 % + - 10 % = - 37 %

**Jusqu'à épuisement des stocks**

L'entrée dans la démarche :  
Appropriation du problème, formulation de conjectures,  
d'hypothèses explicatives

L'entrée dans la démarche :  
Appropriation du problème, formulation de conjectures,  
d'hypothèses explicatives

**TOUT DOIT DISPARAITRE**

**LIQUIDATION TOTALE**

**Vidéo et télévisions**  
**- 40 % + - 20 % = - 60 %**

**Petit électroménager**  
**- 30 % + - 10 % = - 37 %**

**Jusqu'à épuisement des stocks**

L'entrée dans la démarche :  
Appropriation du problème, formulation de conjectures,  
d'hypothèses explicatives

**TOUT DOIT  
DISPARAITRE**

**LIQUIDATION  
TOTALE**

**Vidéo et télévisions**

$$- 40 \% + - 20 \% = - 60 \%$$

**Petit électroménager**

$$- 30 \% + - 10 \% = - 37 \%$$

**Jusqu'à épuisement des stocks**

Paradoxe / contradiction

L'entrée dans la démarche :  
Appropriation du problème, formulation de conjectures,  
d'hypothèses explicatives

**TOUT DOIT  
DISPARAITRE**

**LIQUIDATION  
TOTALE**

**Vidéo et télévisions**  
**- 40 % + - 20 % = - 60 %**

**Petit électroménager**  
**- 30 % + - 10 % = - 37 %**

**Jusqu'à épuisement des stocks**

Paradoxe / contradiction



Débat / échanges

L'entrée dans la démarche :  
Appropriation du problème, formulation de conjectures,  
d'hypothèses explicatives

**TOUT DOIT DISPARAITRE**

**LIQUIDATION TOTALE**

**Vidéo et télévisions**  
**- 40 % + - 20 % = - 60 %**

**Petit électroménager**  
**- 30 % + - 10 % = - 37 %**

**Jusqu'à épuisement des stocks**

Paradoxe / contradiction



Débat / échanges



Moyens de vérifications ?

L'entrée dans la démarche :  
Appropriation du problème, formulation de conjectures,  
d'hypothèses explicatives

**TOUT DOIT DISPARAITRE**

**LIQUIDATION TOTALE**

**Vidéo et télévisions**  
**- 40 % + - 20 % = - 60 %**

**Petit électroménager**  
**- 30 % + - 10 % = - 37 %**

**Jusqu'à épuisement des stocks**

Paradoxe / contradiction



Débat / échanges



Moyens de vérifications ?



Entrée dans la phase de résolution

Vous allez voir trois vidéos.

A partir de ces vidéos imaginez une question, un scénario qui amèneraient vos élèves à mettre en oeuvre une démarche mathématique.

Vous préciserez bien sûr le niveau et le moment dans votre progression où vous pourriez utiliser cette activité.

Vidéo 1

Vidéo 2

Vidéo 3