

L'ENSEIGNEMENT DES GRANDEURS AU COEUR DE LA FORMATION MATHEMATIQUE DU CITOYEN FRANÇAIS

RESUME

La plupart des liens entre les mathématiques et les autres disciplines, et aussi entre les mathématiques et la vie réelle, ne sont possibles qu'à travers l'étude des objets concrets, laquelle prend appui sur les grandeurs. Aujourd'hui, la société et les programmes en France présentent les mathématiques comme un moyen d'exploration et de modélisation de la nature, redonnant une place très importante aux grandeurs dans l'enseignement.

A travers ce poster, nous souhaitons montrer quelques résultats de notre étude à propos de la place et du rôle des grandeurs dans la construction des connaissances conformes aux attentes de la société pour la formation mathématique des citoyens.

Méthodologie

- Etude des programmes et manuels scolaires du collège entre 1995 et 2010
- Etude de pratiques d'enseignement (Observation de deux professeurs dans deux classes de 6^e)

Cadre théorique

- Théorie Anthropologique du didactique (1992, 1994, 1999, 2002)

Paradigme

Les mathématiques sont un outil pour la compréhension et modélisation du monde

Compatibilité entre les mathématiques et l'environnement social

Les mathématiques du citoyen d'après la noosphère

« Les mathématiques du citoyen sont celles qui interviennent comme outils pour les grandeurs, celles qui permettent de modéliser efficacement des situations faisant intervenir des grandeurs »

(Documents d'accompagnement, classe de 3^e)

On étudie des objets de notre environnement, on s'intéresse aux rapports qui existent entre les grandeurs

Grandeurs et mesures

Les grandeurs et les mesures forment un domaine d'étude :

- Redonner du sens aux grandeurs géométriques
- Besoin socio-économique des grandeurs plus complexes

$$v = 197 \text{ km/h} = \frac{197 \text{ km}}{1 \text{ h}} = \frac{197\,000 \text{ m}}{3\,600 \text{ s}} = \frac{197\,000}{3\,600} \text{ m/s}$$

Dans les fonctions

Les pratiques

- Etude des grandeurs proportionnelles
- Etude de pourcentage d'une grandeur

21 Partis de Marseille, nous devons aller à Paris. Nous avons déjà parcouru les deux tiers du trajet. Sachant qu'il y a 810 km de Marseille à Paris, combien de kilomètres avons-nous parcourus ?

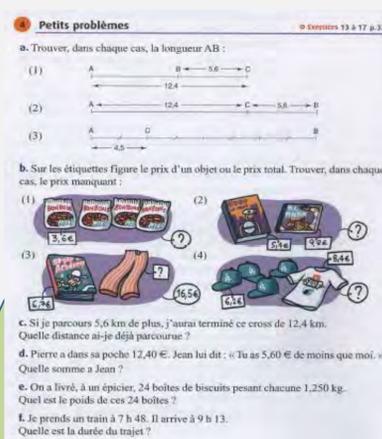
La noosphère

On met en relation des grandeurs pour étudier des calculs faisant intervenir la proportionnalité et les pourcentages.

Dans le numérique

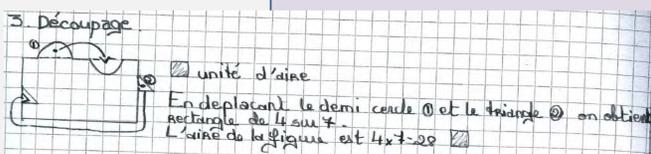
La noosphère

Les grandeurs servent à définir les opérations qu'on ne peut pas faire sur les objets dans la vie courante.



Les pratiques

- Les grandeurs apparaissent comme support pour étudier les opérations sur les nombres décimaux
- Les grandeurs servent à représenter les fractions



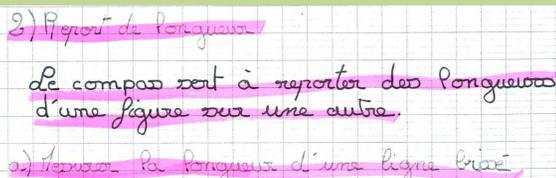
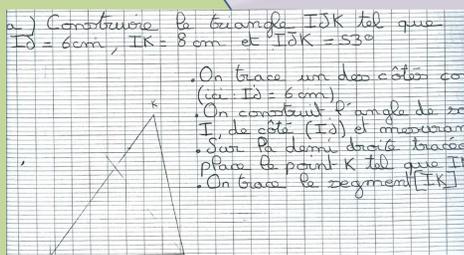
Dans la géométrie

La noosphère

Les travaux géométriques constituent en particulier le support d'activités numériques conjointes (grandeurs et mesures)

Les pratiques

- Les grandeurs sont des éléments technologiques (au sens de Chevallard, 1999) dans l'étude de la symétrie axiale et les constructions géométriques



Quelle place et quel rôle pour les grandeurs dans la construction des connaissances sociales ?

- Une place très importante donnée aux grandeurs avec la création d'un domaine « grandeurs et mesures » et avec l'étude des situations de la vie courante
- Les grandeurs sont des outils essentiels à la construction de l'extra-mathématique, mais aussi à l'enseignement d'autres domaines mathématiques
- Les grandeurs font le lien entre la vie courante et les mathématiques au collège