

Concours externes, concours externes spéciaux, seconds concours internes, seconds concours internes spéciaux et troisièmes concours de recrutement de professeurs des écoles

Épreuve d'admission : Épreuve de leçon – MATHÉMATIQUES

Durée de préparation : 2 heures.

Durée de l'épreuve : 1 heure

- français : 30 minutes, l'exposé de 10 à 15 minutes est suivi d'un entretien avec le jury pour la durée restante impartie à cette première partie,
- mathématiques : 30 minutes, l'exposé de 10 à 15 minutes est suivi d'un entretien avec le jury pour la durée restante impartie à cette seconde partie.

Coefficient 4.

L'épreuve est notée sur 20. La note 0 est éliminatoire.

SUJET D

Vous présenterez une séance permettant d'enrichir les procédures de l'élève sur la notion de proportionnalité en période 2 de CM2 dans le domaine "nombres et calculs". Vous pourrez vous aider des documents proposés. |

Vous pourrez indiquer :

- les composantes pédagogiques et didactiques de la séance ;
- le déroulement de la séance en précisant, pour chacune des étapes, les activités des élèves et l'activité de l'enseignant ;
- les principales compétences sollicitées parmi les 6 compétences mathématiques (chercher, modéliser, représenter, raisonner, calculer, communiquer) ;
- quelques axes de différenciation selon les obstacles prévisibles.

Document 1 : Extrait des attendus de fin de CM2, Eduscol, 2021

Ce que sait faire l'élève

- Dans chacun des trois domaines "nombres et calculs", "grandeurs et mesures" et "espace et géométrie", des problèmes relevant de la proportionnalité sont proposés à l'élève.
- Il mobilise pour les traiter des formes de raisonnement spécifiques et des procédures adaptées : les propriétés de linéarité (additive et multiplicative), le passage à l'unité, le coefficient de proportionnalité.

Exemples de réussite

- Indique si les affirmations sont vraies ou fausses. Justifie ta réponse.
Quand je monte 5 marches, je m'élève de 100 cm, donc si je monte 10 marches, je m'élève de 2 m.
Si Max pèse 30 kg à 10 ans, il pèsera 60 kg à 20 ans.
- Au marché, un kilogramme de fraises vaut 12 €. Combien valent alors : 500 g de fraises ? 200 g de fraises ? 2 kg 250 g de fraises ?
- La recette pour un dessert au chocolat nécessite pour 4 personnes : 100 g de sucre, 60 g de chocolat, 1 litre de lait. Quelle quantité de chaque ingrédient faudrait-il pour confectionner ce dessert pour : 6 personnes ? 5 personnes ?

Document 2 : Extrait d'Eduscol - Résoudre des problèmes de proportionnalité au cycle 3

Objectifs

La proportionnalité est une notion autour de laquelle peuvent être pensés et organisés de nombreux apprentissages mathématiques. Sa maîtrise est essentielle tant pour un usage dans la vie courante que dans un cadre professionnel. Son apprentissage s'inscrit dans la durée. Dès le cycle 2, l'élève a rencontré des situations de proportionnalité dans le cadre de la résolution de problèmes multiplicatifs. Ce travail se poursuit au cycle 3 dans chacun des trois thèmes « Nombres et calculs », « Grandeurs et mesures » et « Espace et géométrie ». L'élève enrichit le champ des problèmes multiplicatifs en croisant diverses situations relevant de la proportionnalité auxquelles il peut donner du sens. Il apprend à repérer des situations relevant ou non de la proportionnalité. Il résout des problèmes de prix, de consommation, de recettes, etc. en utilisant différentes procédures (procédure utilisant la propriété de linéarité pour l'addition, procédure utilisant la propriété de linéarité pour la multiplication par un nombre, procédure mixte utilisant les propriétés de linéarité pour l'addition et pour la multiplication par un nombre, passage par l'unité, procédure utilisant le coefficient de proportionnalité). L'objectif n'est pas, à ce stade, de mettre en avant telle ou telle procédure particulière, mais de permettre à l'élève de disposer d'un répertoire de procédures, s'appuyant toujours sur le sens, parmi lesquelles il pourra choisir en fonction des nombres en jeu dans le problème à résoudre. Des situations de proportionnalité mettant en jeu des nombres simples, avec des rapports entre les nombres permettant des calculs aisés, donnent l'occasion de travailler le calcul mental.

Document 3 : Extrait d'Eduscol - Résoudre des problèmes de proportionnalité au cycle 3

- Procédures utilisant la propriété de linéarité pour l'addition
Domaine "Nombres et calculs"
8 fois 10 est égal à 80 et 8 fois 3 est égal à 24. Comme 13 est égal à 10 plus 3, on en déduit que 8 fois 13 est égal à 80 plus 24
- Procédures utilisant la propriété de linéarité pour la multiplication par un nombre
Domaine "Nombres et calculs"
7 fois 13 est égal à 91. Comme 35 est le quintuple de 7, on a 35 fois 13 est le quintuple de 91 c'est-à-dire 455.

- Passage par l'unité

À la garderie, il faut prévoir 80 centilitres de lait pour 5 enfants. Combien faut-il prévoir de centilitres pour 3 enfants ? Pour 5 enfants, il faut 80 centilitres de lait. 1 enfant, c'est 5 fois moins que 5 enfants. 5 fois moins que 80 centilitres c'est 16 centilitres. Pour 1 enfant, il faut 16 centilitres de lait. 3 enfants, c'est 3 fois plus que 1 enfant. 3 fois plus que 16 centilitres c'est 48 centilitres. Pour 3 enfants, il faut 48 centilitres de lait.

En fin de cycle 3, une nouvelle procédure est abordée, elle utilise le coefficient de proportionnalité.

Si 30 kg de café coûtent 600 €. Combien coûtent 13 kg de café ? 600 c'est 30 multiplié par 20, il faut multiplier le nombre de kilogrammes de café par 20 pour en trouver le prix en euros. $13 \times 20 = 260$.

Le prix de 13 kg de café est 260 €. On note ici l'utilisation d'une grandeur quotient (le coefficient de proportionnalité) : 20 €/kg.

Document 4 : Extraits de "la mousse au chocolat" d'Eduscol.

Énoncé

Un livre de cuisine indique que, pour faire une mousse au chocolat, il faut : 6 œufs si la recette est prévue pour 9 personnes et 10 œufs si la recette est prévue pour 15 personnes.

Combien dois-je prévoir d'œufs si je veux faire cette mousse au chocolat pour 24 personnes? J'ai chez moi tout le chocolat dont j'ai besoin.

Énoncé

Il faut 6 œufs pour faire une mousse au chocolat pour 10 personnes.

Combien dois-je prévoir d'œufs si je veux faire cette mousse au chocolat pour 15 personnes? J'ai chez moi tout le chocolat dont j'ai besoin.