

ÉQUIVALENCE D'EXPRESSIONS ALGÈBRIQUES

Voie : GT

Source : MEN-SG-DEPP

Domaine : Expressions algébriques

$$4a^3 + 3a^2 = 7a^5$$

L'égalité ci dessus est-elle vraie pour toutes les valeurs de a ?

Cocher soit Oui soit Non.

Oui

Non

Niveau de maîtrise correspondant : Satisfaisante

Attendu de fin de cycle 4 : Utiliser le calcul littéral pour traduire une propriété générale, pour démontrer un résultat

Compétence(s) mathématique(s) : Calculer

Type de tâche : Intermédiaire

Contexte de la situation : Intra mathématique

Format de réponse : QCM

Réponse attendue	Non
Descriptif de la tâche	Prouver l'équivalence ou la non équivalence entre deux expressions algébriques : identifier une expression irréductible de degré 3 soit par la connaissance des règles de réduction d'expressions polynômiales soit par utilisation d'un contre-exemple.

Commentaires pédagogiques

Analyse des difficultés

a) Pourquoi l'item correspond-il à un niveau de maîtrise satisfaisante ?

La réussite de cet item ne suppose pas de compétence technique sur les expressions algébriques, mais nécessite une bonne compréhension de ce qu'est (ou n'est pas) une égalité vraie pour toute valeur de la variable.

b) Quelles sont les difficultés susceptibles de mettre un élève en échec ?

- Faire appel à un contre-exemple pour invalider une propriété générale.
- Connaître les puissances.

Analyse des variables didactiques

Le coefficient de a^5 est égal à la somme des coefficient de a^3 et de a^2 et $a^5 = a^3 \times a^2$ Cela peut pousser certains élèves à choisir la réponse « Vraie ».

Pistes de différenciation pédagogique

a) Simplification (transformation de l'item vers un niveau de maîtrise « fragile »)

Travailler sur la recherche d'un contre-exemple, à partir d'expressions algébriques du premier degré.

Exemples :

Les égalités ci-dessous sont-elles vraies pour toutes les valeurs de x ?

$$3x + 2x = 5x ;$$

$$3x + 4 = 2x + 5.$$

b) Complexification (transformation de l'item vers un niveau de très bonne maîtrise)

- Travailler sur des expressions algébriques plus complexes au niveau de la structure ou des variables didactiques.

Exemples :

Les égalités ci-dessous sont-elles vraies pour toutes les valeurs de a ?

$$(2a + 3)^2 = 4a^2 + 9$$

$$(a - \frac{1}{2})^2 = a^2 - a + \frac{1}{4}$$

- Résoudre les équations suivantes :

$$3x + 4 = 2x + 5$$

$$(2a + 3)^2 = 4a^2 + 9$$

On insiste sur le fait que, même si deux expressions algébriques ne sont pas équivalentes, il peut exister des valeurs de la variable qui réalisent leur égalité.

Remédiations

Tester des égalités sur des valeurs numériques.

Prolongements

a) Travailler sur la logique dans le langage courant :

Comment démontrer que l'affirmation « tous les Crétois sont des menteurs » (due à Epiménide) est fausse ?

b) Travailler sur des propositions mathématiques universelles (vraies ou fausses) dans des domaines autres que le calcul littéral.

Les phrases suivantes sont-elles vraies ?

- a) tout multiple de 2 est un multiple de 4 ;
- b) tout nombre positif est un carré ;
- c) tout nombre premier est impair ;
- d) tout quadrilatère ayant trois angles droits est un rectangle ;
- e) toute fonction qui n'est pas croissante est décroissante.

Rubriques du programme de seconde permettant de remobiliser le calcul algébrique et la logique

- Utiliser le calcul littéral.
- Vocabulaire ensembliste et logique.

Ressources

[Document d'accompagnement cycle 4 sur le calcul littéral](#)