

## NO77 Correctes ou pas ?

### Intentions

- Utiliser les propriétés des produits d'une même puissance (Entraînement).
- ◇ *Etre confronté aux théorèmes-élèves*: «  $a^n \cdot a^m = a^{n \cdot m}$  », «  $(a^n)^m = a^{n+m}$  », «  $a^n + b^n = (a + b)^n$  » et «  $a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^{2n}$  » et les remettre en cause.
- Effectuer des calculs de puissances avec une calculatrice (Entraînement).

### Gestion de la classe

Pour inciter les élèves à utiliser (implicitement ou explicitement) les propriétés des puissances on peut leur demander de ne pas calculer les valeurs de chaque membre pour répondre à la question **1**. Par contre, une fois leur réponse établie, on les invite à la valider (ou l'invalidier) en utilisant la calculatrice.

### Eléments d'analyse a priori

Les élèves qui appliquent le premier **THÉORÈME-ÉLÈVE** ci-dessus vont conclure que l'égalité **1 a)** est fausse. Le retour à l'écriture développée sous forme du produit de « 3 » permet à ces élèves de prendre conscience de leur erreur. A la fin de cette question, il est possible d'institutionnaliser (ou de rappeler) la propriété.

Pour la question **1 b)**, les élèves peuvent utiliser plusieurs procédures :

- Comparer  $6^4$  et  $3^5$ . Pour cela, ils peuvent constater que le chiffre des unités de  $6^4$  est 6 et celui de  $3^5$  est 3. Ces deux nombres ne peuvent pas être égaux. Ils peuvent aussi utiliser l'égalité  $6^4 = (3 \cdot 2)^4 = 3^4 \cdot 2^4$  or  $2^4 > 3$  donc  $6^4 > 3^5$ .
- Décomposer  $6^4 \cdot 6^2 = 6^6 = (3 \cdot 2)^6 = 3^6 \cdot 2^6$  puis décomposer  $6^2 \cdot 3^5 = (3 \cdot 2)^2 \cdot 3^5 = 3^7 \cdot 2^2$ , ce qui revient à comparer  $2^4$  et 3. Ces deux nombres ne sont pas égaux, donc les expressions de départ ne sont pas égales.

Pour la question **1 c)**, les élèves peuvent utiliser les propriétés sur les puissances. Cette question permet de réinvestir la propriété vue suite à la question **1 b)**.

La question **2 a)** permet de réinvestir la propriété  $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$ .

La question **2 b)** permet aux élèves qui prolongeraient la propriété ci-dessus à l'addition des puissances de prendre conscience de leur erreur.

La question **2 c)** permet aux élèves de réinvestir la propriété ci-dessus et d'aborder la propriété

$$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$$

### Institutionnalisation

Il n'est pas nécessaire que les élèves apprennent immédiatement ces règles par cœur. Ils peuvent les retrouver en revenant à la définition de la puissance et progressivement ils arriveront à les mémoriser.