

# LES EXPOSANTS

## Résultats d'apprentissage spécifiques :

- 9.N.1. Démontrer une compréhension des puissances ayant des bases qui sont des nombres entiers (excluant zéro) et des exposants qui sont des nombres entiers positifs en :
- représentant des répétitions de multiplications à l'aide de puissances;
  - utilisant des régularités pour démontrer qu'une puissance ayant l'exposant zéro est égale à 1;
  - résolvant des problèmes comportant des puissances.

[C, L, R, RP]

- 9.N.2. Démontrer une compréhension des opérations comportant des puissances ayant des bases qui sont des nombres entiers (excluant zéro) et des exposants qui sont des nombres entiers positifs.

[C, L, R, RP, T]

- 9.N.4. Expliquer et appliquer la priorité des opérations, y compris les exposants, avec ou sans l'aide de la technologie.

[RP, T]

## Indicateurs de réalisation :

9.N.1.

- Démontrer la différence entre l'exposant et la base en concevant des modèles de puissances telles que  $2^3$  et  $3^2$
- Expliquer, à l'aide de la multiplication répétée, la différence entre deux puissances dans lesquelles la base et l'exposant sont intervertis tel que  $10^3$  et  $3^{10}$ .
- Exprimer une puissance sous forme d'une multiplication répétée.
- Exprimer une multiplication répétée sous forme d'une puissance.
- Expliquer le rôle des parenthèses dans l'évaluation d'un ensemble de puissances tel que  $(-2)^4$ ,  $(-2^4)$  et  $-2^4$ .
- Démontrer, de plusieurs façons, que  $a^0$  est égal à 1 pour n'importe quelle valeur de  $a$  ( $a \neq 0$ ).
- Évaluer des puissances données ayant des bases qui sont des nombres entiers (excluant 0) et des exposants qui sont des entiers positifs.
- Déterminer la somme de deux puissances, tel que  $5^2 + 5^3$  ou  $3^2 + 2^3$ , et noter le processus.
- Déterminer la différence de deux puissances, tel que  $4^3 - 4^2$ , et noter le processus.

### 9.N.2.

- Expliquer, en utilisant des exemples, les lois des exposants ayant des bases qui sont des nombres entiers (excluant 0) et des exposants qui sont des nombres naturels ( $a$  &  $b$  sont des nombres entiers non nuls et  $m$  &  $n$  sont des nombres entiers positifs).
  - $(a^m)(a^n) = a^{m+n}$
  - $a^m \div a^n = a^{m-n}$ ,  $m > n$
  - $(a^m)^n = a^{mn}$
  - $(ab)^m = a^m b^m$
  - $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$ ,  $b \neq 0$
- Évaluer une expression en appliquant les lois des exposants.
- Évaluer une expression où la loi des exposants ne s'applique pas.
- Identifier les erreurs dans une simplification d'une expression comportant des puissances.

### 9.N.4.

- Démontrer et expliquer à l'aide d'exemples la nécessité de normaliser la priorité des opérations.
- Résoudre un problème à l'aide de la priorité des opérations sans l'aide de la technologie et noter le processus.
- Résoudre un problème à l'aide de la priorité des opérations et de la technologie et noter le processus.
- Identifier, dans une solution incorrecte, l'erreur faite en utilisant la priorité des opérations.

## Pré-requis :

8.N.1

## Connaissance antérieure :

- Savoir additionner, soustraire, multiplier et diviser des nombres entiers
- Déterminer le carré d'un nombre.
- Utiliser une calculatrice ou toute autre technologie.

## Vocabulaire mathématique :

- |                       |                  |                 |                          |
|-----------------------|------------------|-----------------|--------------------------|
| ➤ Base                | ➤ Exposant       | ➤ Puissance     | ➤ Multiplication répétée |
| ➤ Notation développée | ➤ Carré          | ➤ Cube          | ➤ Opération              |
| ➤                     | ➤ Élevé au carré | ➤ Élevé au cube | ➤                        |
| ➤                     | ➤                | ➤               | ➤                        |

## Matériel :

- Calculatrice
- Tuiles algébriques

## Apprentissages :

- 1) Exprimer une puissance sous forme de multiplication répétée.
- 2) Exprimer une multiplication répétée sous forme de puissance.
- 3) Démontrer la différence entre puissance, exposant et base.
- 4) Démontrer le rôle des parenthèses lors de l'évaluation d'une expression.
- 5) Démontrer, en utilisant des régularités, que n'importe quel entier élevé à une puissance de 0 est égal à 1.
- 6) Évaluer des puissances ayant des bases qui sont des nombres entiers (excluant 0) et des exposants qui sont des entiers positifs.
- 7) Additionner et soustraire des puissances.
- 8) Utiliser la loi des exposants pour multiplier et diviser des puissances.
- 9) Utiliser la loi des exposants pour effectuer la puissance d'une puissance, la puissance d'un produit et la puissance d'un quotient.
- 10) Appliquer la priorité (l'ordre) des opérations, y compris les exposants, et résoudre des problèmes, avec ou sans l'aide de la calculatrice.

