

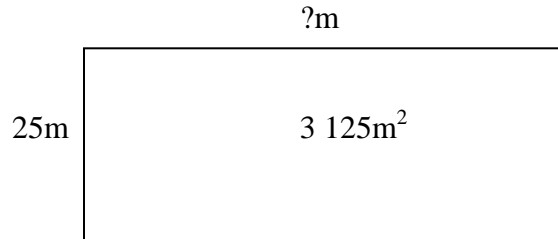
LA LOI DE LA DIVISION DES PUISSANCES – Activité

Corrigé

RAS 9N2
Indicateur :



Justin possède un enclos dont la superficie est 625m^2 . Il sait qu'une des dimensions est 25m . Il voudrait savoir quelle sera la mesure de l'autre dimension. Comment Justin peut-il la trouver ?



1. Quelle opération Justin doit-il faire pour trouver la deuxième dimension?

Diviser la superficie par la première dimension

$$3\,125\text{m}^2 \div 25\text{m} = 125\text{m}$$

2. a. Sans utiliser les unités, transforme l'opération écrite en 1) en une expression utilisant des puissances ayant comme base 5.

$$\begin{aligned} 3\,125 \div 25 &= 125 \\ 5^5 \div 5^2 &= 5^3 \end{aligned}$$

b. Si la première dimension est maintenant de 5m , et que la superficie ne change pas, quelle sera l'autre dimension ? Quelle expression utilisant des puissances peux-tu écrire ? (n'utilise pas les unités)

$$\begin{aligned} 3\,125 \div 5 &= 625 \\ 5^5 \div 5^1 &= 5^4 \end{aligned}$$

3. En a et b, que constates-tu concernant les bases des puissances?

La base est toujours la même, 5.

En a et b, quelle relation y a-t-il entre les exposants des puissances à gauche du symbole égal et ceux qui sont à droite ?

Si on soustrait les exposants à gauche du symbole égal, on trouve l'exposant de la puissance que l'on recherche, à droite du symbole égal.

4. Justin possède maintenant un enclos dont la superficie est 243m^2 . Il sait qu'une des dimensions est 9m . Transforme ces mesures en puissances ayant la même base puis détermine la valeur de la deuxième dimension en utilisant les puissances.

$$243 = 3^5 \text{ et } 9 = 3^2 \text{ alors } 243 \div 9 \text{ est la même chose que } 3^5 \div 3^2$$

ou

$$\frac{243}{9} = \frac{3^5}{3^2} = \frac{\cancel{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3}}{\cancel{3 \times 3}} = \frac{3 \times 3 \times 3}{1} = 3 \times 3 \times 3 = 3^3 = 27$$

En soustrayant les exposants, on obtient :

$$\frac{243}{9} = \frac{3^5}{3^2} = 3^3 = 27$$

5. Complète l'équation suivante à l'aide d'une seule puissance où la base « a » est un nombre entier non nul, et les exposants « m » et « n » sont des entiers positifs.

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

Note à l'enseignant.

- a. Si l'élève ne peut pas compléter l'équation en 5), lui proposer d'autres activités du même genre avec des bases différentes – par exemple un enclos ayant une superficie de 81 m^2 dont une dimension est 3 m – afin qu'il trouve la relation. Ne pas lui donner la réponse.
- b. Amener l'élève à faire le lien suivant.
Puisque la division est le processus inverse de la multiplication, alors, lorsqu'on utilise les exposants, la soustraction est le processus inverse de l'addition.