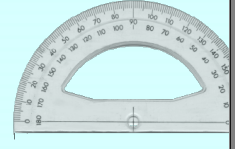


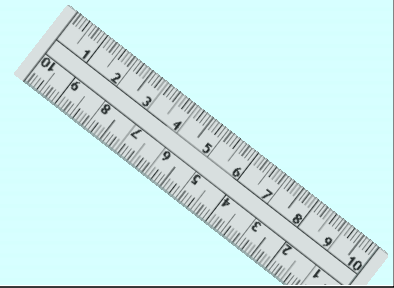
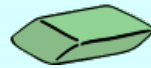
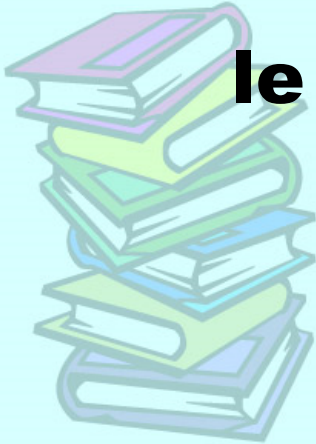
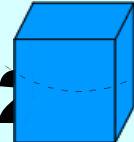
mathématiques 10e année



Salle 108
Mme Barton



le lundi 26 février 2024



août 27-16:35

Chapitre 4

Les racines et les puissances

But du cours: AN3

Démontre une compréhension
des puissances comportant
des exposants rationnels et les radicaux.

sept. 23-10:33

TEST FINAL AN3

le vendredi 1er mars

- ✓4.3 Simplifier les radicaux
- ✓4.4 Les exposants rationnels et les radicaux - SANS calculatrice
- ✓4.5 Les exposants négatifs - SANS calculatrice
- 4.6 Appliquer les lois des exposants - SANS calculatriceet Les problèmes à mots ✓
(Tout fait depuis le 12 février)

Bonnes questions de révision!

Page 253

Questions 22 et 23

Page 253

22. a) Écris chaque puissance sous la forme d'un radical.

$$\text{I) } 50^{\frac{3}{4}} \quad \text{II) } (-2,5)^{\frac{2}{3}} \quad \text{III) } \left(\frac{3}{4}\right)^{1,6}$$

b) Écris chaque radical sous la forme d'une puissance.

$$\text{I) } \sqrt[3]{8,9^2} \quad \text{II) } \left(\sqrt[4]{\frac{7}{4}}\right)^3 \quad \text{III) } \sqrt[5]{(-4,8)^6}$$

mars 2-13:19

Page 253

23. Évalue chaque puissance sans utiliser de calculatrice.

$$\text{a) } 81^{0,75} \quad \text{b) } \left(\frac{36}{49}\right)^{\frac{3}{2}} \quad \text{c) } (-0,027)^{\frac{5}{3}}$$

$$\text{d) } \left(\frac{4}{9}\right)^{-2} \quad \text{e) } 16^{-\frac{3}{4}} \quad \text{f) } \left(\frac{25}{64}\right)^{-\frac{3}{2}}$$

$$\text{g) } 243^{0,6} \quad \text{h) } (-0,064)^{-\frac{2}{3}} \quad \text{i) } \left(\frac{49}{121}\right)^{-\frac{3}{2}}$$

mars 2-13:19

4.6 Appliquer les lois des exposants

Produit de puissances:	$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$
Quotient de puissances:	$a^m \div a^n = a^{m-n}$, où $a \neq 0$
Puissance d'une puissance:	$(a^m)^n = a^{mn}$
Puissance d'un produit:	$(ab)^m = a^m b^m$
Puissance d'un quotient:	$\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$, où $b \neq 0$

sept. 27-10:21

maths 9e

La loi des exposants pour le produit des puissances

Pour multiplier deux (ou plusieurs) puissances qui ont la même base, on copie la base et on additionne les exposants.

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$

Exemple: $3^4 \times 3^8 = 3^{12}$

Oct 2-4:04 PM

Exemples:

$$(1) \quad 4^2 \times 4^3 = 4' \cdot 4' \cdot 4' \cdot 4' \cdot 4'$$

$$\text{Preuves:} \quad = 4^5$$

Oct 2-4:03 PM

$$(2) \quad (-3)^5 \times (-3)^3 = (-3)^8$$

$$(3) \quad \left(\frac{1}{2}\right)^4 \times \left(\frac{1}{2}\right)^5 = \left(\frac{1}{2}\right)^9$$

$$(4) \quad 6^8 \times 6 = 6^9$$

$$(5) \quad (-4) \cdot (-4)^3 = (-4)^4$$

$$(6) \quad 2^2 \times 2^4 \times 2^3 = 2^9$$

Oct 2-4:03 PM

maths 10e

Produit de puissances:

$$x^6 \cdot x^3 = x^9$$

$$m^2 \cdot m^{-5} = m^{-3} \quad \left(\frac{1}{m}\right)^3 = \frac{1}{m^3}$$

$$\begin{aligned} (0,5)^{-3} \cdot (0,5)^2 &= (0,5)^{-1} = \left(\frac{5}{10}\right)^{-1} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} \\ &= \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} = 2 \end{aligned}$$

sept. 30-11:28

maths 10e

Produit de puissances:

$$a^{1,5} \cdot a^{2,5} = a^4$$

$$n^{-4} \cdot n^{-3} = n^{-7} = \left(\frac{1}{n}\right)^7 = \frac{1}{n^7}$$

$$\begin{aligned} (0,3)^{-2} \cdot (0,3)^4 &= (0,3)^2 \quad \text{Évalue!} \\ &= 0,09 \end{aligned}$$

sept. 30-11:28

maths 10e

Produit de puissances:

$$x^{-9} \cdot x^{-2} = x^{-11} = \frac{1}{x^{11}}$$

$$b^3 \cdot b^{-2} \cdot b^7 = b^8$$

$$(1,2)^4 \cdot (1,2)^{-3} = (1,2)^1 = 1,2$$

sept. 30-11:28

maths 9e

La loi des exposants pour le quotient de puissances

Pour diviser deux puissances qui ont la même base, on copie la base et on soustrait les exposants.

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

Exemple: $5^7 \div 5^4 = 5^3$

Oct 2-4:08 PM

$$(-4)^7 \div (-4)^3 = (-4)^4$$

$$6^8 \div 6 = 6^7$$

$$2^8 \div 2^6 \div 2^2 = 2^0 = 1$$

Oct 2-4:08 PM

maths 10e

Quotient de puissances:

$$\frac{x^4}{x^2} = x^2$$

$$n^6 \div n^2 = n^4$$

$$\frac{(0,5)^2}{(0,5)^{-3}} = (0,5)^5$$

$$2^4 \div 2^{-2} = 2^6$$

$$2 + (+3) = 5$$

$$4 + (+2) = 6$$

sept. 30-11:28

maths 10e Quotient de puissances:

$$\frac{m^2}{m^{-4}} = m^6$$

$2 - (-4) = 6$

$$4^6 \div 4^{-12} = 4^{18}$$

$$\frac{a^6}{a^{-4}} = a^{10}$$

$6 - (-4) = 10$

$$\frac{n^8}{n^{10}} = n^{-2} = \frac{1}{n^2}$$

sept. 30-11:28

maths 10e Quotient de puissances:

$$\frac{x^{12}}{x^{-2}} = x^{14}$$

$12 + (+2) = 14$

$$6^9 \div 6^4 = 6^5$$

$$\frac{m^7}{m^{-3}} = m^{10}$$

$$c^{-12} \div c^3 = c^{-15} = \frac{1}{c^{15}}$$

$-12 + (+3)$

sept. 30-11:28

maths 9e

Une puissance d'une puissance

Exprime par une seule puissance.

$$(a^m)^n = a^{mn}$$

Exemple:

$$(2^5)^2 = (2^5)(2^5) = 2^{10}$$

Pour les évaluer, on copie la base et on multiplie les exposants!

Oct 2-4:14 PM

maths 9e

Exemples:

$$(3^3)^4 = 3^{12}$$

$$(2^6)^3 = 2^{18}$$

$$(5^2)^8 = 5^{16}$$

Oct 2-4:15 PM

maths 9e

Exprime par une seule puissance.

$$(4^2)^6 = 4^{12}$$

$$[(-3)^3]^5 = (-3)^{15}$$

$$\left[\left(\frac{1}{3}\right)^2\right]^7 = \left(\frac{1}{3}\right)^{14}$$

Oct 2-4:17 PM

maths 10e

Puissance d'une puissance:

$$(n^3)^4 = n^{12}$$

$$(x^2)^{-3} = x^{-6} = \frac{1}{x^6}$$

$$\left[\left(\frac{3}{5}\right)^2\right]^4 = \left(\frac{3}{5}\right)^8$$

$$\left[\left(\frac{-1}{3}\right)^3\right]^2 = \left(\frac{-1}{3}\right)^6$$

sept. 30-11:28

maths 10e

Puissance d'une puissance:

$$(y^2)^7 = y^{14}$$

$$(m^{-4})^{-3} = m^{12}$$

$$(a^{-6})^2 = a^{-12}$$

$$(b^2)^{-3} = b^{-6}$$

$$= \frac{1}{a^{12}}$$

$$= \frac{1}{b^6}$$

sept. 30-11:28

maths 9e

Une puissance d'un produit

$$(ab)^m = a^m b^m$$

Exemple:

$$\begin{aligned} (2 \times 4)^2 &= (2^2) \times (4^2) \\ &= 4 \times 16 \\ &= 64 \end{aligned}$$

Oct 2-4:18 PM

maths 9e

Exemples:

$$\boxed{(-7) \times 5}^2 = (-7)^2 \times (5)^2$$

$$-(3 \times 2)^3 = -3^3 \times 2^3$$

Oct 2-4:19 PM

maths 10e

Puissance d'un produit:

$$(ab)^2 = a^2 b^2$$

$$(n^3 m^2)^4 = n^{12} m^8$$

$$(c^2 d)^3 = c^6 d^3$$

$$(xy^{-1})^2 = x^2 y^{-2}$$

$$= \frac{x^2}{y^2}$$

sept. 30-11:28

maths 10e

Puissance d'un produit :

$$(mn)^4 = m^4 n^4$$

$$(a^2 b)^3 = a^6 b^3$$

$$(g^{-1} h)^2 = g^{-2} h^2$$

$$(c^2 d^{-3})^2 = c^4 d^{-6}$$

$$= \frac{h^2}{g^2}$$

$$= \frac{c^4}{d^6}$$

sept. 30-11:28

maths 9e

Une puissance d'un quotient

$$\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m} \quad b \neq 0$$

Exemple:

$$\left(\frac{5}{6}\right)^2 = \frac{5^2}{6^2} = \frac{25}{36}$$

Oct 2-4:19 PM

Exemples:

maths 9e $(\frac{1}{4})^3 = \frac{1}{64}$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^4 = \frac{16}{81}$$

Oct 2-4:20 PM

Puissance d'un quotient :

$$\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}, \text{ où } b \neq 0$$

sept. 30-11:28

maths 10e Puissance d'un quotient:

$$\left(\frac{a}{b}\right)^3 = \frac{a^3}{b^3}$$

$$\left(\frac{m^2}{n}\right)^3 = \frac{m^6}{n^3}$$

$$\left(\frac{c^2}{d^3}\right)^4 = \frac{c^8}{d^{12}}$$

$$\left(\frac{x}{y^2}\right)^5 = \frac{x^5}{y^{10}}$$

sept. 30-11:28

maths 10e Puissance d'un quotient:

$$\left(\frac{m^3}{n^2}\right)^4 = \frac{m^{12}}{n^8}$$

$$\left(\frac{a}{b^3}\right)^5 = \frac{a^5}{b^{15}}$$

$$\left(\frac{d^2}{f}\right)^3 = \frac{d^6}{f^3}$$

$$\left(\frac{x^2}{y^3}\right)^2 = \frac{x^4}{y^6}$$

sept. 30-11:28

Produit de puissances :	$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$
Quotient de puissances :	$a^m \div a^n = a^{m-n}$, où $a \neq 0$
Puissance d'une puissance :	$(a^m)^n = a^{mn}$
Puissance d'un produit :	$(ab)^m = a^m b^m$
Puissance d'un quotient :	$\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$, où $b \neq 0$

sept. 29-18:22

Exemple 1**Simplifier des expressions numériques comportant des bases rationnelles**

Simplifie chaque expression en une seule puissance. Explique ton raisonnement.

a) $0,3^{-3} \cdot 0,3^5$

b) $\left[\left(-\frac{3}{2}\right)^{-4}\right]^2 \cdot \left[\left(-\frac{3}{2}\right)^2\right]^3$

c) $\frac{(1,4^3)(1,4^4)}{1,4^{-2}}$

d) $\left(\frac{7^{\frac{2}{3}}}{\frac{1}{7^3} \cdot 7^{\frac{5}{3}}}\right)^6$

sept. 29-09:09

$$\begin{aligned}
 \text{a) } 0,3^{-3} \cdot 0,3^5 &= 0,3^{-3+5} \\
 &= 0,3^2 \\
 &\text{Évalue!} \\
 &= 0,09
 \end{aligned}$$

sept. 29-09:09

$$\begin{aligned}
 \text{b) } \left[\left(\frac{3}{-2} \right)^{-4} \right]^2 \cdot \left[\left(\frac{3}{-2} \right)^2 \right]^3 \\
 = \left(\frac{-3}{2} \right)^{-8} \cdot \left(\frac{-3}{2} \right)^6 \\
 = \left(\frac{-3}{2} \right)^{-2} \text{ Évalue!} = \left(\frac{-2}{3} \right)^2 \\
 = \frac{4}{9}
 \end{aligned}$$

sept. 29-09:09

$$\begin{aligned}
 \text{c) } \frac{(1,4^3)(1,4^4)}{1,4^{-2}} &= \frac{1,4^7}{1,4^{-2}} \\
 &= 1,4^{7 - (-2)} \\
 &= 1,4^9
 \end{aligned}$$

$7 - (-2)$
 $7 + (+2)$
 9

sept. 29-09:10

SOLUTION

a) $0,3^{-3} \cdot 0,3^5$

Applique la loi du produit de puissances : lorsque les puissances ont la même base, on additionne les exposants.

$$\begin{aligned}
 0,3^{-3} \cdot 0,3^5 &= 0,3^{(-3) + 5} \\
 &= 0,3^2
 \end{aligned}$$

sept. 29-09:10

$$\text{b) } \left[\left(-\frac{3}{2} \right)^{-4} \right]^2 \cdot \left[\left(-\frac{3}{2} \right)^2 \right]^3$$

Applique d'abord la loi de la puissance d'une puissance: pour chaque puissance, on multiplie les exposants.

$$\left[\left(-\frac{3}{2} \right)^{-4} \right]^2 \cdot \left[\left(-\frac{3}{2} \right)^2 \right]^3 = \left(-\frac{3}{2} \right)^{(-4)(2)} \cdot \left(-\frac{3}{2} \right)^{(2)(3)}$$

Applique ensuite la loi du produit de puissances.

$$\begin{aligned} \left[\left(-\frac{3}{2} \right)^{-4} \right]^2 \cdot \left[\left(-\frac{3}{2} \right)^2 \right]^3 &= \left(-\frac{3}{2} \right)^{-8} \cdot \left(-\frac{3}{2} \right)^6 \\ &= \left(-\frac{3}{2} \right)^{-2} && \text{Réécris la puissance avec} \\ & && \text{un exposant positif.} \\ &= \left(-\frac{2}{3} \right)^2 \end{aligned}$$

sept. 29-09:10

$$\text{c) } \frac{(1,4^3)(1,4^4)}{1,4^{-2}}$$

Applique la loi du produit de puissances.

$$= \frac{1,4^{3+4}}{1,4^{-2}}$$

$$= \frac{1,4^7}{1,4^{-2}}$$

Applique la loi du quotient de puissances.

$$= 1,4^{7 - (-2)}$$

$$= 1,4^9$$

sept. 29-09:11

VÉRIFIE TA COMPRÉHENSION

1. Simplifie chaque expression en une seule puissance. Explique ton raisonnement.

a) $0,8^2 \cdot 0,8^{-7}$

b) $\left[\left(-\frac{4}{5} \right)^2 \right]^{-3} \div \left[\left(-\frac{4}{5} \right)^4 \right]^{-5}$

c) $\frac{(1,5^{-3})^{-5}}{1,5^5}$

d) $\frac{9^{\frac{5}{4}} \cdot 9^{-\frac{1}{4}}}{9^{\frac{3}{4}}}$

sept. 27-10:21

a) $0,8^2 \cdot 0,8^{-7}$

b) $\left[\left(-\frac{4}{5} \right)^2 \right]^{-3} \div \left[\left(-\frac{4}{5} \right)^4 \right]^{-5}$

sept. 29-09:16

c) $\frac{(1,5^{-3})^{-5}}{1,5^5}$

d) $\frac{9^{\frac{5}{4}} \cdot 9^{-\frac{1}{4}}}{9^{\frac{3}{4}}}$

sept. 29-09:16

[Réponses: a) $\frac{1}{0,8^5}$; b) $\left(-\frac{4}{5}\right)^{14}$;

c) $1,5^{10}$; d) $9^{\frac{1}{4}}$]

sept. 29-09:16

Travail à compléter:

Pages 241-242

Questions

3 à 7

sept. 28-12:12

Exercices page 241

Écris toutes les puissances avec un exposant positif.

3. Simplifie chaque expression.

a) $x^3 \cdot x^4$

b) $a^2 \cdot a^{-5}$

c) $b^{-3} \cdot b^5$

d) $m^2 \cdot m^{-3}$

sept. 30-11:54

page 241

Écris toutes les puissances avec un exposant positif.

4. Écris chaque expression sous la forme d'une seule puissance.

a) $0,5^2 \cdot 0,5^3$

b) $0,5^2 \cdot 0,5^{-3}$

c) $\frac{0,5^2}{0,5^3}$

d) $\frac{0,5^2}{0,5^{-3}}$

sept. 30-11:55

page 241

Écris toutes les puissances avec un exposant positif.

5. Simplifie chaque expression.

a) $\frac{x^4}{x^2}$

b) $\frac{x^2}{x^5}$

c) $n^6 \div n^5$

d) $\frac{a^2}{a^6}$

sept. 30-11:55

page 241

Écris toutes les puissances avec un exposant positif.

6. Simplifie chaque expression.

a) $(n^2)^3$

b) $(z^2)^{-3}$

c) $(n^{-4})^{-3}$

d) $(c^{-2})^2$

sept. 30-11:55

Exercices**page 242**

7. Écris chaque expression sous la forme d'une seule puissance.

a) $\left[\left(\frac{3}{5}\right)^3\right]^4$

b) $\left[\left(\frac{3}{5}\right)^3\right]^{-4}$

c) $\left[\left(\frac{3}{5}\right)^{-3}\right]^{-4}$

d) $\left[\left(-\frac{3}{5}\right)^{-3}\right]^{-4}$

sept. 29-18:29

page 242

7. a) $\left(\frac{3}{5}\right)^{12}$

b) $\left(\frac{3}{5}\right)^{-12}$

c) $\left(\frac{3}{5}\right)^{12}$

d) $\left(-\frac{3}{5}\right)^{12}$

oct. 2-18:05