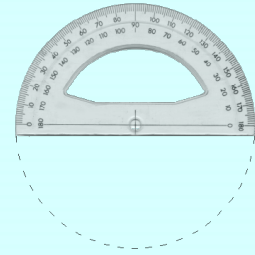


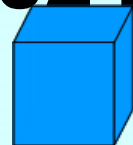
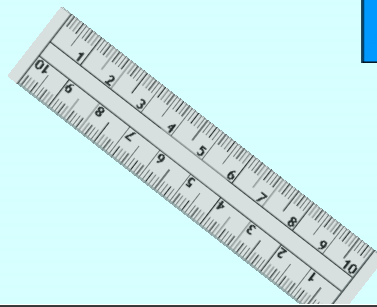
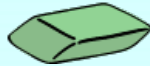
mathématiques 10e année



Salle 108
Mme Barton



le vendredi 16 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

Révision du travail déjà appris



sept. 26-10:15

**Écris les radicaux suivants sous
forme opposée:**

$$\sqrt[3]{320}$$

$$6\sqrt[4]{11}$$

$$\sqrt{1083}$$

févr. 28-13:12

Ecris les radicaux suivants sous forme opposée:

$\sqrt[3]{320}$	$6\sqrt[4]{11}$	$\sqrt{1083}$
$\sqrt[3]{64 \cdot 5}$	$\sqrt[4]{1296 \cdot \sqrt[4]{11}}$	$\sqrt{361 \cdot 3}$
$\sqrt[3]{64} \cdot \sqrt[3]{5}$	$\sqrt[4]{14256}$	$\sqrt{361} \cdot \sqrt{3}$
$4\sqrt[3]{5}$		$19\sqrt{3}$

févr. 28-13:12

Évalue sans calculatrice:

$196^{1/2}$

$512^{1/3}$

Sep 28-12:59 PM

Évalue sans calculatrice:

$$196^{1/2}$$

$$\sqrt{196}$$

$$= 14$$

$$512^{1/3}$$

$$\sqrt[3]{512}$$

$$= 8$$

Sep 28-12:59 PM

Évalue sans calculatrice:

$$324^{3/2}$$

$$343^{2/3}$$

Sep 28-12:59 PM

Évalue sans calculatrice:

$$324^{3/2}$$

$$\left(\sqrt[2]{324}\right)^3$$

$$18^3$$

$$5832$$

$$343^{2/3}$$

$$\left(\sqrt[3]{343}\right)^2$$

$$7^2$$

$$49$$

Sep 28-12:59 PM

Évalue sans calculatrice:

$$32^{2/5}$$

$$\left(\sqrt[5]{32}\right)^2$$

$$81^{3/4}$$

$$\left(\sqrt[4]{81}\right)^3$$

Sep 28-12:59 PM

Évalue sans calculatrice:

$$32^{2/5}$$

$$\left(\sqrt[5]{32}\right)^2$$

$$2^2$$

$$4$$

$$81^{3/4}$$

$$\left(\sqrt[4]{81}\right)^3$$

$$3^3$$

$$27$$

Sep 28-12:59 PM

Écris sous la forme d'une puissance ayant un exposant rationnel

$$\sqrt{38}^3$$

?

$$= 38$$

$$\left(\sqrt[4]{19}\right)^3$$

$$19^?$$

sept. 26-10:21

Écris sous la forme d'une puissance ayant un exposant rationnel

$${}^2\sqrt{38}^3$$

$$38^{\frac{3}{2}}$$

$$(\sqrt[4]{19})^3$$

$$19^{\frac{3}{4}}$$

sept. 26-10:21

Exemple 3

Évaluer des puissances qui ont un exposant rationnel et une base rationnelle

Évalue chaque expression.

a) $0,04^{\frac{3}{2}}$

b) $27^{\frac{4}{3}}$

c) $(-32)^{0,4}$

d) $1,8^{1,4}$

$\begin{aligned} \text{a) } & 0,04^{\frac{3}{2}} \\ &= \left(\sqrt{0,04} \right)^3 \\ &= (0,2)^3 \\ &= 0,008 \end{aligned}$	$\begin{aligned} \text{b) } & 27^{\frac{4}{3}} \\ &= \left(\sqrt[3]{27} \right)^4 \\ &= 3^4 \\ &= 81 \end{aligned}$
--	--

$\begin{aligned} \text{c) } & (-32)^{0,4} = \frac{2}{5} \\ &= (-32)^{\frac{2}{5}} \\ &= \left(\sqrt[5]{-32} \right)^2 \\ &= (-2)^2 \\ &= 4 \end{aligned}$	$\begin{aligned} \text{d) } & 1,8^{1,4} \\ & \text{(avec calculatrice)} \\ &= 2,277\ 096\ 874\dots \end{aligned}$
--	---

SOLUTION

$$\begin{aligned} \text{a) } 0,04^{\frac{3}{2}} &= \left(0,04^{\frac{1}{2}}\right)^3 \\ &= \left(\sqrt{0,04}\right)^3 \\ &= 0,2^3 \\ &= 0,008 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 27^{\frac{4}{3}} &= \left(27^{\frac{1}{3}}\right)^4 \\ &= \left(\sqrt[3]{27}\right)^4 \\ &= 3^4 \\ &= 81 \end{aligned}$$

SOLUTION

c) L'exposant $0,4 = \frac{4}{10}$ ou $\frac{2}{5}$.

$$\begin{aligned} \text{Donc, } (-32)^{0,4} &= (-32)^{\frac{2}{5}} \\ &= \left[(-32)^{\frac{1}{5}}\right]^2 \\ &= \left(\sqrt[5]{-32}\right)^2 \\ &= (-2)^2 \\ &= 4 \end{aligned}$$

d) $1,8^{1,4}$

Utilise une calculatrice.



```
1.8^1.4
2.277096874
```

$$1,8^{1,4} = 2,277 0\dots$$

VÉRIFIE TA COMPRÉHENSION

3. Évalue chaque expression.

a) $0,01^{\frac{3}{2}}$

b) $(-27)^{\frac{4}{3}}$

c) $81^{\frac{3}{4}}$

d) $0,75^{1,2}$

a) $0,01^{\frac{3}{2}}$
 $(\sqrt{0,01})^3$
 $= 0,1^3$
 $= 0,001$

b) $(-27)^{\frac{4}{3}}$
 $= (\sqrt[3]{-27})^4$
 $= (-3)^4$
 $= 81$

$$\begin{aligned} & 0,01^{\frac{3}{2}} \\ & \left(\frac{1}{100}\right)^{\frac{3}{2}} \\ & \left(\sqrt{\frac{1}{100}}\right)^3 \\ & \left(\frac{1}{10}\right)^3 = \frac{1}{1000} = 0,001 \end{aligned}$$

<p>c) $81^{\frac{3}{4}}$</p> $\begin{aligned} & \left(\sqrt[4]{81}\right)^3 \\ & = 3^3 \\ & = 27 \end{aligned}$	<p>d) $0,75^{1,2}$ avec calculatrice! 0,708 065 633...</p>
--	---

VÉRIFIE TA COMPRÉHENSION

[Réponses: a) 0,001; b) 81;
c) 27; d) 0,708 0...]

Évalue chaque expression.

$$2,76^{3/2} \rightarrow \text{à la calculatrice}$$

$$2,76^{1,5}$$

ou

$$2,76 \boxed{y^x} (3 \div 2) =$$

$$= 4,585 256 372 \dots$$

Évalue chaque expression.

$$4,12^{2/3} \quad \text{à la calculatrice!}$$

$$4,12^{0,666\ 666\ 666\ 666}$$

$$4,12 \quad \text{ou} \quad \boxed{y^x} (2 \div 3) =$$

$$= 2,569\ 990\ 257 \dots$$

Sep 28-1:01 PM

Exemple 4

Utiliser des exposants rationnels

Les biologistes utilisent la formule $c = 0,01m^{\frac{2}{3}}$ pour estimer la masse du cerveau, c , en kilogrammes, d'un mammifère ayant une masse corporelle de m kilogrammes. Estime la masse du cerveau de chaque animal.

- un chien husky ayant une masse corporelle de 27 kg
- un ours polaire ayant une masse corporelle de 200 kg

Page 226

févr. 28-13:02

Les biologistes utilisent la formule $c = 0,01m^{\frac{2}{3}}$ pour estimer la masse du cerveau, c , en kilogrammes, d'un mammifère ayant une masse corporelle de m kilogrammes. Estime la masse du cerveau de chaque animal.

- a) un chien husky ayant une masse corporelle de 27 kg
- b) un ours polaire ayant une masse corporelle de 200 kg

févr. 28-13:02

Les biologistes utilisent la formule $c = 0,01m^{\frac{2}{3}}$ pour estimer la masse du cerveau, c , en kilogrammes, d'un mammifère ayant une masse corporelle de m kilogrammes. Estime la masse du cerveau de chaque animal.

- a) un chien husky ayant une masse corporelle de 27 kg
- b) un ours polaire ayant une masse corporelle de 200 kg

$$\begin{aligned} c &= 0,01m^{\frac{2}{3}} && (\sqrt[3]{27})^2 \\ c &= 0,01(27)^{\frac{2}{3}} && 3^2 \\ c &= 0,01(9) && 9 \\ c &= 0,09 \text{ kg} &= & 90 \text{ g} \end{aligned}$$

févr. 28-13:02

(a) $C = 0,01 \text{ m}^{\frac{2}{3}}$ Chien Husky

$C = 0,01 (27)^{\frac{2}{3}}$

$C = 0,01 (9)$

$C = 0,09 \text{ kg}$

$C = \underline{90} \text{ g}$ $0,090$

$(\sqrt[3]{27})^2$
 3^2
 9

(b) $C = 0,01 \text{ m}^{\frac{2}{3}}$ ours polaire

$C = 0,01 (200)^{\frac{2}{3}}$

$C = 0,01 (34,199 518 93 \dots)$

$C = 0,341 995 \dots$

$C = 0,342 \text{ kg}$

$C = 342 \text{ g}$

$$200 \text{ kg}$$
$$C = 0,01 m^{\frac{2}{3}}$$
$$C = 0,01 (200)^{\frac{2}{3}}$$
$$C = 0,01 \underline{(200)^{0,6}}$$
$$C = 0,01 (34,19951893)$$
$$C = 0,341995 \text{ kg} \rightarrow \textcircled{342 \text{ g}}$$

$200 \boxed{x^y}$
 $(2 \div 3)$

févr. 28-13:02

4. Estime la masse du cerveau de chaque animal à l'aide de la formule $c = 0,01 m^{\frac{2}{3}}$.

- a) un orignal ayant une masse corporelle de 512 kg
- b) un chat ayant une masse corporelle de 5 kg

févr. 28-13:03

VÉRIFIE TA COMPRÉHENSION

4. Estime la masse du cerveau de chaque animal à l'aide de la formule $c = 0,01m^{\frac{2}{3}}$.

a) un orignal ayant une masse corporelle de 512 kg

b) un chat ayant une masse corporelle de 5 kg

$$C = 0,01 m^{\frac{2}{3}}$$

$$= 0,01 (512)^{\frac{2}{3}}$$

$$= 0,01 (64)$$

$$C = 0,64 \text{ kg}$$

$$512^{\frac{2}{3}}$$

$$\left(\sqrt[3]{512}\right)^2$$

$$8^2 = 64$$

ou

$$640 \text{ g}$$

févr. 28-13:03

VÉRIFIE TA COMPRÉHENSION

4. Estime la masse du cerveau de chaque animal à l'aide de la formule $c = 0,01m^{\frac{2}{3}}$.

a) un orignal ayant une masse corporelle de 512 kg

b) un chat ayant une masse corporelle de 5 kg

$$C = 0,01 m^{\frac{2}{3}}$$

$$C = 0,01 (5)^{\frac{2}{3}}$$

$$C = 0,01 (2,924 017 738...)$$

Chat 5 kg

$$C = 0,029 24... \text{ kg}$$

ou

$$C = 29,24 \text{ g}$$

févr. 28-13:03

[Réponses: a) environ 0,64 kg;
b) environ 0,03 kg]

févr. 28-13:03

Travail à compléter:

Pages 227-228

Questions

15 à 19

sept. 25-10:40

4.4 Les exposants rationnels et les radicaux,
page 227

page 227

15. Place ces nombres par ordre croissant.
Décris ta stratégie.

$$\sqrt[3]{4}, 4^{\frac{3}{2}}, 4^2, \left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{3}{2}}$$

page 227

16. a) Évalue chaque puissance.

i) $16^{1,5}$

ii) $81^{0,75}$

iii) $(-32)^{0,8}$

iv) $35^{0,5}$

v) $1,21^{1,5}$

vi) $\left(\frac{3}{4}\right)^{0,6}$

b) Quelles puissances en a) aurais-tu pu évaluer sans utiliser de calculatrice?
Comment le sais-tu avant de les évaluer?

page 228

- 17.** La formule $h = 35d^{\frac{2}{3}}$, où d est le diamètre de la base, en mètres, permet d'estimer la hauteur, h , en mètres, d'une espèce de sapin. Détermine la hauteur approximative d'un sapin dont la base a un diamètre de 3,2 m à l'aide de la formule.

page 228

- 18.** Un élève a évalué une puissance.

$$\begin{aligned} 1,96^{\frac{3}{2}} &= \left(\sqrt[3]{1,96}\right)^2 \\ &= (1,251\ 4\dots)^2 \\ &= 1,566\ 1\dots \end{aligned}$$

Trouve les erreurs de l'élève. Écris une solution juste.

page 228

- 19.** La formule $A_t = 0,096m^{0,7}$, où m est la masse d'une personne, en kilogrammes, permet d'estimer l'aire totale d'une personne en mètres carrés. Calcule l'aire totale d'un enfant qui a une masse de 40 kg.

15. $\left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{3}{2}}$, $\sqrt[3]{4}$, $4^{\frac{3}{2}}$, 4^2

Réponses!!

Pages 227-228

16. a) i) 64

ii) 27

iii) 16

iv) 5,916 0...

v) 1,331

vi) 0,841 4...

b) I, II, III, V

17. Environ 76 m

18. $1,96^{\frac{3}{2}} = \left(\sqrt{1,96}\right)^3 = 2,744$

19. Environ 1,3 m²