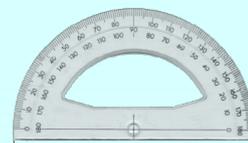


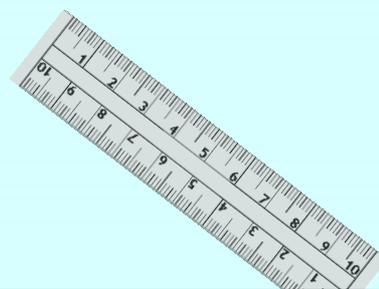
mathématiques 10e année



Salle 108
Mme Barton



le vendredi 23 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 pratiqué

mars 2-12:45

Écris chaque radical sous forme simplifiée:

$$\sqrt[4]{2592}$$

$$\sqrt[3]{2401}$$

$$\sqrt{1728}$$

mars 2-13:11

Écris chaque radical sous forme simplifiée:

$$\sqrt[4]{2592}$$

$$\sqrt[4]{1296 \cdot 2}$$

$$\sqrt[4]{1296} \cdot \sqrt[4]{2}$$

$$= 6\sqrt[4]{2}$$

$$\sqrt[3]{2401}$$

$$\sqrt[3]{343 \cdot 7}$$

$$\sqrt[3]{343} \cdot \sqrt[3]{7}$$

$$= 7\sqrt[3]{7}$$

$$\sqrt{1728}$$

$$= \sqrt{576 \cdot 3}$$

$$= \sqrt{576} \cdot \sqrt{3}$$

$$= 24\sqrt{3}$$

mars 2-13:11

Écris chaque radical sous forme entière:

$$4\sqrt{13}$$

$$5\sqrt[4]{18}$$

$$6\sqrt[3]{25}$$

mars 2-13:11

Écris chaque radical sous forme entière:

$$4\sqrt{13}$$

$$\sqrt{16} \cdot \sqrt{13}$$

$$= \sqrt{208}$$

$$5\sqrt[4]{18}$$

$$\sqrt[4]{625} \cdot \sqrt[4]{18}$$

$$= \sqrt[4]{11250}$$

$$6\sqrt[3]{25}$$

$$\sqrt[3]{216} \cdot \sqrt[3]{25}$$

$$= \sqrt[3]{5400}$$

mars 2-13:11

Écris chaque radical sous la forme d'une puissance.

$$\sqrt[3]{17}$$

$$\sqrt[4]{43}$$

$$\sqrt{62}$$

$$(\sqrt[3]{10})^2$$

$$(\sqrt[4]{12})^3$$

Écris chaque radical sous la forme d'une puissance.

$$\sqrt[3]{17}$$

$$17^{\frac{1}{3}}$$

$$\sqrt[4]{43}$$

$$43^{\frac{1}{4}}$$

$$\sqrt{62}$$

$$62^{\frac{1}{2}}$$

$$(\sqrt[3]{10})^2$$

$$10^{\frac{2}{3}}$$

$$(\sqrt[4]{12})^3$$

$$12^{\frac{3}{4}}$$

Écris chaque puissance sous la forme d'un radical:

$$\left(\frac{49}{6}\right)^{1,5} \quad \frac{3}{2}$$

$$1,5 = \frac{3}{2}$$

$$\frac{15}{10} \div 5 = \frac{3}{2}$$

$$(-6,3)^{\frac{5}{3}}$$

$$\left(\frac{5}{7}\right)^{2,5}$$

$$2,5 = \frac{5}{2}$$

$$\frac{25}{10} \div 5 = \frac{5}{2}$$

Écris chaque puissance sous la forme d'un radical:

$\left(\frac{49}{6}\right)^{1,5}$ $= \left(\frac{49}{6}\right)^{\frac{3}{2}}$ $= \left(\sqrt{\frac{49}{6}}\right)^3$	$(-6,3)^{\frac{5}{3}}$ $= \left(\sqrt[3]{-6,3}\right)^5$	$\left(\frac{5}{7}\right)^{2,5}$ $= \left(\frac{5}{7}\right)^{\frac{5}{2}}$ $= \left(\sqrt{\frac{5}{7}}\right)^5$
--	--	---

Évalue chaque puissance sans utiliser de calculatrice:

$$0,64^{1,5}$$

$$(-125)^{2/3}$$

$$(+36)^{3/2}$$

Évalue chaque puissance sans utiliser de calculatrice:

$$0,64^{1,5}$$

$$\left(\frac{64}{100}\right)^{\frac{3}{2}}$$

$$\left(\sqrt{\frac{64}{100}}\right)^3$$

$$\left(\frac{8}{10}\right)^3$$

$$\left(\frac{4}{5}\right)^3 = \frac{64}{125}$$

$$(-125)^{2/3}$$

$$= \left(\sqrt[3]{-125}\right)^2$$

$$= (-5)^2$$

$$= 25$$

$$(\sqrt[3]{36})^{3/2}$$

$$= \left(\sqrt{36}\right)^3$$

$$= 6^3$$

$$= 216$$

Évalue chaque puissance sans utiliser de calculatrice:

$$16^{-2}$$

$$\left(\frac{-2}{3}\right)^{-4}$$

$$81^{-1,5}$$

Évalue chaque puissance sans utiliser de calculatrice:

$$16^{-2}$$

$$\left(\frac{1}{16}\right)^2$$

$$\frac{1}{256}$$

$$\left(\frac{-2}{3}\right)^{-4}$$

$$\left(\frac{-3}{2}\right)^4$$

$$\frac{81}{16}$$

$$81^{-1,5}$$

$$= 81^{-\frac{3}{2}}$$

$$= \left(\frac{1}{81}\right)^{3/2}$$

$$= \left(\sqrt{\frac{1}{81}}\right)^3$$

$$= \left(\frac{1}{9}\right)^3 = \frac{1}{729}$$

Évalue chaque puissance sans utiliser de calculatrice:

$$(0,09)^{-3/2}$$

$$(-0,064)^{-2/3}$$

Évalue chaque puissance sans utiliser de calculatrice:

$$(0,09)^{-3/2}$$

$$\left(\frac{9}{100}\right)^{-3/2}$$

$$\left(\frac{100}{9}\right)^{3/2}$$

$$\left(\sqrt{\frac{100}{9}}\right)^3$$

$$\left(\frac{10}{3}\right)^3 = \frac{1000}{27}$$

$$(-0,064)^{-2/3}$$

$$\left(\frac{-64}{1000}\right)^{-2/3}$$

$$\left(\frac{-1000}{64}\right)^{2/3}$$

$$\left(\sqrt[3]{\frac{-1000}{64}}\right)^2$$

$$\left(\frac{-10}{4}\right)^2 = \left(\frac{-5}{2}\right)^2 = \frac{25}{4}$$

Évalue chaque puissance sans utiliser de calculatrice:

$$32^{-0,4}$$

$$3,24^{-1/2}$$

Évalue chaque puissance sans utiliser de calculatrice:

$$\begin{aligned}
 32^{-0,4} &= \frac{-4}{10} = \frac{-2}{5} \\
 &= 32^{-2/5} \\
 &= \left(\frac{1}{32}\right)^{2/5} \\
 &= \left(\sqrt[5]{\frac{1}{32}}\right)^2 \\
 &= \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3,24^{-1/2} &= \left(\frac{324}{100}\right)^{-1/2} \\
 &= \left(\frac{100}{324}\right)^{1/2} \\
 &= \sqrt{\frac{100}{324}} \\
 &= \frac{10}{18} = \frac{5}{9}
 \end{aligned}$$

Évalue sans calculatrice:

$$121^{-\frac{1}{2}}$$

$$\left(\frac{1}{5}\right)^{-4}$$

Évalue sans calculatrice:

$$\begin{aligned} & 121^{-\frac{1}{2}} \\ &= \left(\frac{1}{121}\right)^{\frac{1}{2}} \\ &= \sqrt{\frac{1}{121}} \\ &= \frac{1}{11} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \left(\frac{1}{5}\right)^{-4} \\ &= 5^4 \\ &= 625 \end{aligned}$$

Évalue sans calculatrice:

$$(-1000)^{-\frac{1}{3}}$$

$$\left(\frac{1}{4}\right)^{-\frac{3}{2}}$$

Évalue sans calculatrice:

$(-1000)^{-\frac{2}{3}}$ $\left(\frac{-1}{1000}\right)^{\frac{2}{3}}$ $\left(\sqrt[3]{\frac{-1}{1000}}\right)^2$ $\left(\frac{-1}{10}\right)^2 = \frac{1}{100}$	$\left(\frac{1}{4}\right)^{-\frac{3}{2}}$ $4^{\frac{3}{2}}$ $\left(\sqrt{4}\right)^3$ 2^3 8
---	---

Trouve la masse approximative du cerveau (c) d'un mammifère qui a une masse corporelle (m) de 115 kg.

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

Trouve la masse approximative du cerveau (c)
d'un mammifère qui a une masse corporelle (m)
de 115 kg.

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

$$c = 0,01 (115)^{\frac{2}{3}}$$

$$c = 0,01 (23,648 225 62\dots)$$

$$c = 0,236 482 256\dots$$

$$c = 0,236 \text{ kg} \text{ ou } 236 \text{ g}$$

mars 2-13:04

$$v = 0,155 s^{\frac{5}{3}} p^{-\frac{7}{6}}$$

Utilise la formule pour estimer la vitesse
du déplacement du dinosaure si:

$$s = 1,25 \text{ et } p = 0,4.$$

mars 2-12:46

$$v = 0,155 s^{\frac{5}{3}} p^{-\frac{7}{6}}$$

Utilise la formule pour estimer la vitesse
du déplacement du dinosaure si:

$$s = 1,25 \text{ et } p = 0,4.$$

(m/s)

$$v = 0,155 (1,25)^{\frac{5}{3}} (0,4)^{-\frac{7}{6}}$$

$$V = 0,155 (1,450 496 511...) (2,912 482 627...)$$

$$V = 0,654 804 612...$$

$$V \doteq 0,655 \text{ m/s}$$

mars 2-12:46

$$v = 0,155 s^{\frac{5}{3}} p^{-\frac{7}{6}}$$

Utilise la formule pour estimer la vitesse
du déplacement du dinosaure si:

(m/s)

$$s = 1,35 \text{ et } p = 0,48.$$

Utilise la formule pour estimer la vitesse du déplacement du dinosaure si:

$$v = 0,155 s^{\frac{5}{3}} p^{-\frac{7}{6}}$$

$$s = 1,35 \text{ et } p = 0,48.$$

$$V = 0,155 (1,35)^{\frac{5}{3}} (0,48)^{-\frac{7}{6}}$$

$$V = 0,155 (1,649 008 702 \dots) (2,354 426 965 \dots)$$

$$V = 0,601 782 935 \dots$$

$$V \doteq 0,6 \text{ m/s}$$

La loi de Kleiber relie le métabolisme de base des mammifères au repos, q , en calories par jour, à leur masse corporelle, M , en kilogrammes:

$$q = 70M^{\frac{3}{4}}$$

Quelle est la valeur approximative de q chez chaque animal?

- une vache d'une masse de 475 kg
- une souris d'une masse de 25 g

Quelle est la valeur approximative de q chez chaque animal?

a) une vache d'une masse de 475 kg

$$q = 70M^{\frac{3}{4}}$$

$$q = 70 (475)^{\frac{3}{4}}$$

$$q = 70 (101,7466707\dots)$$

$$q = 7122,27 \text{ calories}$$

mars 2-12:53

Kyle veut avoir 1 000 \$ dans 3 ans. À l'aide de la formule $C = 1000(1,0325)^{-3}$, il calcule le montant d'argent qu'il doit placer aujourd'hui dans un compte d'épargne qui rapporte des intérêts de 3,25 % calculés annuellement. Quel montant d'argent Kyle doit-il placer aujourd'hui?

mars 2-12:50

Kyle veut avoir 1 000 \$ dans 3 ans. À l'aide de la formule $C = 1\,000(1,0325)^{-3}$, il calcule le montant d'argent qu'il doit placer aujourd'hui dans un compte d'épargne qui rapporte des intérêts de 3,25 % calculés annuellement. Quel montant d'argent Kyle doit-il placer aujourd'hui?

$$C = 1000(1,0325)^{-3}$$

$$C = 1000(0,908510223\dots)$$

$$C = 908,5102239\dots$$

$$C = 908,51 \$$$

mars 2-12:50

Suppose que tu veux avoir 5 000 \$ dans 3 ans. Un compte d'épargne rapporte des intérêts composés de 2,9 %, calculés annuellement. Le capital, C , en dollars, que tu dois placer maintenant est donné par la formule $C = 5\,000(1,029)^{-3}$. Quel montant d'argent dois-tu placer maintenant pour avoir 5 000 \$ dans 3 ans?

Suppose que tu veux avoir 5 000 \$ dans 3 ans. Un compte d'épargne rapporte des intérêts composés de 2,9 %, calculés annuellement. Le capital, C , en dollars, que tu dois placer maintenant est donné par la formule $C = 5\,000(1,029)^{-3}$. Quel montant d'argent dois-tu placer maintenant pour avoir 5 000 \$ dans 3 ans?

$$C = 5\,000 \underline{(1,029)^{-3}}$$

$$C = 5\,000 (0,917\,812\,304\dots)$$

$$C = 4\,589,061\,523\dots$$

$$C = 4\,589,06 \$$$

Les scientifiques calculent le volume d'eau qu'un mammifère boit en une journée à l'aide de la formule $d = 0,099m^{\frac{9}{10}}$, où d est le volume d'eau en litres et m est la masse de l'animal en kilogrammes. Calcule la quantité d'eau qu'un orignal de 550 kg boit en une journée.

Les scientifiques calculent le volume d'eau qu'un mammifère boit en une journée à l'aide de la formule $d = 0,099m^{\frac{9}{10}}$, où d est le volume d'eau en litres et m est la masse de l'animal en kilogrammes. Calcule la quantité d'eau qu'un original de 550 kg boit en une journée.

$$d = 0,099m^{\frac{9}{10}}$$

$$d = 0,099 (550)$$

$$d = 0,099 (292,635 1029...)$$

$$d = 28,97 \text{ litres}$$

mars 2-12:58

Une personne veut avoir un montant de 30 000 \$ dans 7 ans. Un compte d'épargne rapporte des intérêts de 2,7 % calculés annuellement. Le capital C , en dollars, que la personne doit placer aujourd'hui est donné par la formule $C = 30\,000(1,027)^{-7}$. Quel montant d'argent la personne doit-elle placer aujourd'hui pour atteindre son but?

mars 2-12:59

Une personne veut avoir un montant de 30 000 \$ dans 7 ans. Un compte d'épargne rapporte des intérêts de 2,7 % calculés annuellement. Le capital C , en dollars, que la personne doit placer aujourd'hui est donné par la formule $C = 30\,000(1,027)^{-7}$. Quel montant d'argent la personne doit-elle placer aujourd'hui pour atteindre son but?

$$C = 30\,000 (1,027)^{-7}$$

$$C = 30\,000 (0,829\,863\,942\dots)$$

$$C = 24\,895,918\,27\dots$$

$$C = 24\,895,92 \$$$

mars 2-12:59

Le temps de circulation est le temps moyen nécessaire pour que le sang circule dans tout le corps et retourne au cœur. La formule $T \approx 17,4m^{\frac{1}{4}}$, où T est le temps de circulation en secondes et m est la masse corporelle en kilogrammes, permet d'estimer le temps de circulation chez un mammifère. Estime le temps de circulation chez un mammifère d'une masse de 85 kg.

mars 2-13:02

Le temps de circulation est le temps moyen nécessaire pour que le sang circule dans tout le corps et retourne au cœur. La formule $T \approx 17,4m^{\frac{1}{4}}$, où T est le temps de circulation en secondes et m est la masse corporelle en kilogrammes, permet d'estimer le temps de circulation chez un mammifère. Estime le temps de circulation chez un mammifère d'une masse de 85 kg.

$$T \approx 17,4 m^{\frac{1}{4}}$$

$$T \approx 17,4 (85)^{\frac{1}{4}}$$

$$T \approx 17,4 (3,036\ 370\ 277\dots)$$

$$T \approx 52,8 \text{ secondes}$$

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.

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.

$$h = 35d^{\frac{2}{3}}$$

$$h = 35 (3,2)^{\frac{2}{3}}$$

$$h = 35 (2,171 534 093\dots)$$

$$h = 76 \text{ m}$$

mars 2-12:50

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.

mars 2-13:08

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.

$$A_t = 0,096 (40)^{0,7}$$

$$A_t = 0,096 (13,226 410 39\dots)$$

$$A_t = 1,269 735 398\dots$$

$$A_t \doteq 1,27 \text{ m}^2$$

Travail déjà fini:

Page 233

Questions

11, 12, 14

11. Quand tu déposes de l'argent dans un compte bancaire, la banque te verse des intérêts. Elle ajoute ces intérêts à ton capital et te verse ensuite des intérêts sur le nouveau montant. Il s'agit d'*intérêts composés*. Suppose que tu épargnes pour avoir 3 000 \$ dans 5 ans. Un compte d'épargne rapporte des intérêts composés de 2,5 %, calculés annuellement. Le capital, C , en dollars, que tu dois placer maintenant est donné par la formule $C = 3\,000(1,025)^{-5}$. Quel montant d'argent dois-tu placer maintenant pour avoir 3 000 \$ dans 5 ans?

11. Quand tu déposes de l'argent dans un compte bancaire, la banque te verse des intérêts. Elle ajoute ces intérêts à ton capital et te verse ensuite des intérêts sur le nouveau montant. Il s'agit d'*intérêts composés*. Suppose que tu épargnes pour avoir 3 000 \$ dans 5 ans. Un compte d'épargne rapporte des intérêts composés de 2,5 %, calculés annuellement. Le capital, C , en dollars, que tu dois placer maintenant est donné par la formule $C = 3\,000(1,025)^{-5}$. Quel montant d'argent dois-tu placer maintenant pour avoir 3 000 \$ dans 5 ans?

$$C = 3\,000(1,025)^{-5}$$

$$C = 3\,000(0,883\,854\dots)$$

$$C = 2\,651,56 \$$$

$$1,025^{-5} = 0,883\,854\,287$$

à placer maintenant

- 12.** Une élève a évalué une puissance. Trouve toute erreur dans sa solution. Écris une solution juste.

$$\begin{aligned}\left(-\frac{64}{125}\right)^{-\frac{5}{3}} &= \left(\frac{64}{125}\right)^{\frac{5}{3}} \\ &= \left(\frac{\sqrt[3]{64}}{\sqrt[3]{125}}\right)^5 \\ &= \left(\frac{4}{5}\right)^5 \\ &= \frac{1\,024}{3\,125}\end{aligned}$$

- 14.** Le 1^{er} janvier, Michelle veut placer assez d'argent pour verser 150 \$ à son neveu à la fin de chaque année pendant 10 ans. Le compte d'épargne rapporte des intérêts composés de 3,2 % annuellement. Le capital C , en dollars, que Michelle doit placer est donné par la

formule $C = \frac{150[1 - 1,032^{-10}]}{0,032}$.

Quel montant d'argent Michelle doit-elle placer le 1^{er} janvier?

$$C = \frac{150 [1 - 1,032^{-10}]}{0,032}$$

$$C = \frac{150 [1 - 1,032^{-10}]}{0,032}$$

$$= \frac{150 [1 - 0,729798602]}{0,032}$$

$$C = 1266,57 \$$$

Travail à compléter:

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.

$$\begin{array}{lll} \text{a) } 81^{0,75} & \text{b) } \left(\frac{36}{49}\right)^{\frac{3}{2}} & \text{c) } (-0,027)^{\frac{5}{3}} \\ \text{d) } \left(\frac{4}{9}\right)^{-2} & \text{e) } 16^{-\frac{3}{4}} & \text{f) } \left(\frac{25}{64}\right)^{-\frac{3}{2}} \\ \text{g) } 243^{0,6} & \text{h) } (-0,064)^{-\frac{2}{3}} & \text{i) } \left(\frac{49}{121}\right)^{-\frac{3}{2}} \end{array}$$

mars 2-13:19