

Problèmes supplémentaires sur les exposants

Question 1

Évaluer les expressions suivantes. La réponse doit être un nombre ou une fraction simplifiée.

- | | |
|---------------------|----------------------------------|
| a) 2^3 | p) $\sqrt[3]{343}$ |
| b) 2^{-3} | q) $(2+3)^2$ |
| c) $(-2)^3$ | r) $2^2 + 3^2$ |
| d) -2^3 | s) $((2^1)^2)^3$ |
| e) $(-2)^4$ | t) $\left(\frac{1}{3}\right)^2$ |
| f) -2^4 | u) $\left(\frac{3}{2}\right)^3$ |
| g) $\sqrt{(-16)^2}$ | v) $\left(-\frac{5}{3}\right)^3$ |
| h) $\sqrt{25}$ | w) $\sqrt[3]{27}$ |
| i) $\sqrt{-25}$ | x) $\sqrt[3]{-27}$ |
| j) $\sqrt[3]{125}$ | y) $\sqrt[3]{\frac{27}{8}}$ |
| k) $\sqrt[3]{27}$ | |
| l) $\sqrt[3]{-8}$ | |
| m) $\sqrt[4]{16}$ | |
| n) $\sqrt[4]{-16}$ | |
| o) $\sqrt[5]{-32}$ | |

Question 2

Réécrire les expressions suivantes sans exposants.

- | | |
|--------------------|---------------------------------|
| a) $2^2 2^3$ | d) $\left(\frac{1}{2}\right)^3$ |
| b) $3^0 3^5$ | e) $\frac{7^5}{7^4}$ |
| c) $\frac{1}{2^3}$ | f) $(2^3)^2$ |

Question 3

Réécrire les expressions suivantes à l'aide d'un seul exposant positif.

- | | |
|--------------------|---------------------------------|
| a) $2^2 2^3$ | d) $\left(\frac{1}{2}\right)^3$ |
| b) $3^0 3^5$ | e) $\frac{7^5}{7^4}$ |
| c) $\frac{1}{2^3}$ | f) $(2^3)^2$ |

Question 4

Combiner les exposants des expressions suivantes pour obtenir une expression comportant un seul exposant positif.

- | | |
|--|--|
| a) $2^2 2^3$ | j) $\frac{3^2/3^3}{3^4/3^5}$ |
| b) $3^0 3^5$ | k) $\left(\frac{1/2}{1/2^2}\right)^3$ |
| c) $\frac{1}{2^2 2^3}$ | l) $(2^3)^4$ |
| d) $\frac{1}{2^2} \frac{1}{2^3}$ | m) $\left(\left(\frac{1}{2}\right)^3\right)^2$ |
| e) $\frac{1}{2^2 2^3 2^4}$ | n) $(3^2)^3$ |
| f) $\frac{1}{2^2} \frac{1}{2^3} \frac{1}{2^4}$ | o) $\left((3^2)^3\right)^2$ |
| g) $\left(\frac{1}{5}\right)^3$ | p) $\left(\left((2^2)^2\right)^2\right)^2$ |
| h) $\frac{1}{5^2} 5^4$ | |
| i) $\frac{7^5}{7^4}$ | |

Question 5

Écrire les expressions suivantes sous forme de fractions sans exposants négatifs.

- | | |
|----------------------------|------------------------------------|
| a) 2^{-3} | g) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-1}$ |
| b) 3^{-1} | h) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}$ |
| c) 10^{-6} | i) $\frac{3}{2^{-2}}$ |
| d) 10^{-3} | j) $\sqrt{2}^{-1}$ |
| e) $\frac{2}{2^{-2}}$ | k) $\sqrt[3]{2}^{-1}$ |
| f) $\frac{2^{-1}}{2^{-2}}$ | l) $\sqrt{2}^{-3}$ |

Question 6

Évaluer les expressions suivantes.

- | | |
|------------------------------------|---|
| a) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3}$ | j) $\frac{3^2}{3^3}$ |
| b) 10^{-1} | k) $\frac{3^{10}}{3^8}$ |
| c) 10^{-2} | l) $\frac{2^3/2^2}{2^5/2^4}$ |
| d) 10^{-3} | m) $\left(\frac{3}{2}\right)^{-2}$ |
| e) 10^{-6} | n) $\left(-\frac{1}{3}\right)^{-2}$ |
| f) $\frac{5^2}{3^{-1}}$ | o) $\frac{2^{-3}3^24^5}{3^82^{-1}9^{-3}}$ |
| g) $\frac{3}{2^{-2}}$ | p) $\left(-\frac{1}{2}\right)^3$ |
| h) $\frac{2^{-1}}{2^{-2}}$ | |
| i) $\frac{3^3}{3^2}$ | |

Question 7

Combiner les exposants dans les expressions suivantes pour obtenir une expression comportant un seul exposant entier ou fractionnaire positif.

- | | |
|--------------------------------|--|
| a) $2^{1/2}2^{1/3}$ | f) $(2^{-1/2})^2$ |
| b) $\frac{2^{1/2}}{2^{1/3}}$ | g) $(3^2)^{-1/3}$ |
| c) $3^03^{1/5}$ | h) $\left((3^2)^3\right)^{1/2}$ |
| d) $\frac{1}{5^{-2/3}}5^{4/3}$ | i) $\left(\left((2^{-2})^{1/2}\right)^{-2}\right)^{1/2}$ |
| e) $\frac{1}{2^{1/2}2^{-1/3}}$ | |

Question 8

Écrire les expressions suivantes sous forme de fractions et de racines sans exposants négatifs ou fractionnaires.

- | | |
|--|--------------------------------------|
| a) $2^{1/2}$ | e) $\left(\frac{2}{3}\right)^{1/2}$ |
| b) $13^{1/3}$ | f) $\left(\frac{1}{5}\right)^{1/2}$ |
| c) $5^{1/3}$ | g) $\left(-\frac{1}{3}\right)^{1/3}$ |
| d) $\left(\sqrt[3]{27}\right)^2$ ou $\sqrt[3]{27^2}$ | |

Question 9

Évaluer les expressions suivantes.

- | | |
|---------------|---------------------------------------|
| a) $81^{1/2}$ | f) $81^{1/2}$ |
| b) $27^{1/3}$ | g) $27^{2/3}$ |
| c) $8^{1/3}$ | h) $\left(\frac{81}{16}\right)^{1/2}$ |
| d) $8^{2/3}$ | i) $\left(\frac{81}{16}\right)^{1/2}$ |
| e) $16^{3/4}$ | j) $\left(\frac{81}{16}\right)^{1/4}$ |

Question 10

Simplifier les expressions suivantes.

- | | |
|--|--|
| a) $\frac{(3^{-3})^4 3^{-2}2^7}{3^{-4}2^{-10}}$ | g) $\sqrt[3]{12} \sqrt[3]{12} \sqrt[3]{12}$ |
| b) $\frac{(2^{-5})^3 3^{-8}2^7}{(2^23^6)^{-2}}$ | h) $\frac{(\sqrt[3]{8})^5}{(\sqrt[3]{8})^2}$ |
| c) $\frac{\left(\frac{1}{2}\right)^4 \left(\frac{1}{2}\right)^{-2}}{\left(\frac{1}{2}\right)^{-3} \left(\frac{1}{2}\right)^5}$ | i) $\sqrt{\frac{2^{-2}}{2^4}}$ |
| d) $\frac{2^3 \cdot 3^2 \cdot 2^2}{2^6 \cdot 3 \cdot 2^{-1}}$ | j) $\frac{\sqrt{2^6 \cdot 5^4}}{2^{-1} \cdot 5^2}$ |
| e) $\sqrt{15} \sqrt{21} \sqrt{35}$ | k) $\left(\sqrt[4]{(\sqrt[3]{3})^2}\right)^6$ |
| f) $\sqrt[3]{4} \sqrt[3]{12} \sqrt[3]{9}$ | l) $\frac{\sqrt[n]{3^{2n-1}}}{3^{(1-1/n)}}$ |

Question 11

Vrai ou faux ?

- | | |
|---|---|
| a) $2^2 + 3^2 = 4^2$ | $\sqrt{2^2} + \sqrt{3^2}$ |
| b) $3^2 + 4^2 = 5^2$ | j) $\sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{a^2} + \sqrt{b^2}$ |
| c) $(a+b)^2 = a^2 + b^2$ | k) $\frac{3a}{4a} = \frac{3}{4}a$ |
| d) $(4a)^{1/2} = 2\sqrt{a}$ | l) $\frac{a}{2a} = \frac{1}{2}$ |
| e) $(2)^{3/2} = 3$ | m) $\frac{4}{3}a = \frac{3a}{4a}$ |
| f) $(341)^{3/2} = 341$ | n) $\frac{a^2}{2a} = \frac{a}{2}$ |
| g) $\frac{1}{4a^2+3} = \frac{1}{4a^2} + \frac{1}{3}$ | o) $(4a)^{1/2} = 2\sqrt{a}$ |
| h) $\frac{\sqrt{3^2+4^2}}{\sqrt{3^2} + \sqrt{4^2}} =$ | |
| i) $\sqrt{2^2+3^2} =$ | |

Solutions

Question 1

- a) 8
- b) $\frac{1}{8}$
- c) -8
- d) -8
- e) 16
- f) -16
- g) 16
- h) 5
- i) non défini
- j) 5
- k) 3
- l) -2
- m) 2
- n) non défini
- o) -2
- p) 7
- q) 25
- r) 13
- s) 64
- t) $\frac{1}{9}$
- u) $\frac{27}{8}$
- v) $\frac{125}{27}$
- w) 3
- x) -3
- y) $\frac{3}{2}$

Question 2

- a) $(2 \cdot 2) \cdot (2 \cdot 2 \cdot 2)$
- b) $1 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$
- c) $\frac{1}{2 \cdot 2 \cdot 2}$
- d) $\frac{1}{2} \frac{1}{2} \frac{1}{2}$

- e) $\frac{7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7}{7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7}$
- f) $(2 \cdot 2 \cdot 2) \cdot (2 \cdot 2 \cdot 2)$

Question 3

- a) 2^5
- b) 3^5
- c) $\frac{1}{2^3}$
- d) $\frac{1}{2^3}$
- e) 7^1
- f) 2^6

Question 4

- a) 2^5
- b) 3^5
- c) $\frac{1}{2^5}$
- d) $\frac{1}{2^5}$
- e) $\frac{1}{2^9}$
- f) $\frac{1}{2^9}$
- g) $\frac{1}{5^3}$
- h) 5^2
- i) $7^1 = 7$
- j) 3^0
- k) 2^3
- l) 2^{12}
- m) $\frac{1}{2^6}$
- n) 3^6
- o) 3^{12}
- p) 2^{16}

Question 5

- a) $\frac{1}{8}$
- b) $\frac{1}{3}$
- c) $\frac{1}{10^6}$
- d) $\frac{1}{10^3}$
- e) $\frac{2}{1/2^2}$
- f) $\frac{1/2}{1/2^2}$
- g) $\frac{3}{2}$
- h) $\frac{3^2}{2^2}$
- i) $\frac{3}{1/2^2}$
- j) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
- k) $\frac{1}{\sqrt[3]{2}}$
- l) $\frac{1}{\sqrt{2^3}}$

Question 6

- a) 8
- b) $\frac{1}{10}$
- c) $\frac{1}{100}$
- d) $\frac{1}{1000}$
- e) $\frac{1}{1000000}$
- f) 75
- g) 12
- h) 2
- i) 3
- j) 3
- k) 9
- l) 1
- m) $\frac{4}{9}$
- n) 9
- o) 256

- p) $-\frac{1}{8}$

Question 7

- a) $2^{5/6}$
- b) $2^{1/6}$
- c) $3^{1/5}$
- d) 5^2
- e) $\frac{1}{2^{1/6}}$
- f) $\frac{1}{2^1}$
- g) $\frac{1}{3^{2/3}}$
- h) 3^3
- i) 2^1

Question 8

- a) $\sqrt{2}$
- b) $\sqrt[3]{13}$
- c) $\sqrt[3]{5}$
- d) 9
- e) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$
- f) $\frac{1}{\sqrt{5}}$
- g) $-\frac{1}{\sqrt{3}}$

Question 9

- a) 9
- b) 3
- c) 2
- d) 4
- e) 8
- f) 9
- g) 9
- h) $9/4$
- i) $9/4$
- j) $\frac{3}{2}$

Question 10

- a) $2^{17}/3^{10}$
- b) $\frac{3^4}{2^4}$
- c) 1
- d) 3
- e) $3 \cdot 5 \cdot 7 = 105$ (ind. $15 \cdot 21 \cdot 35 = 3 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 7$)
- f) $6\sqrt[3]{2}$
- g) 12
- h) 8
- i) $\frac{1}{8}$
- j) $2^4 = 16$
- k) 3
- l) 3

Question 11

- a) Faux
- b) Vrai
- c) Faux
- d) Vrai
- e) Faux
- f) Vrai
- g) Faux
- h) Faux
- i) Faux
- j) Faux
- k) Faux
- l) Vrai
- m) Faux
- n) Vrai
- o) Vrai