

Exercice 1

Calculer sans machine :

$$\begin{array}{lllll}
 \text{a) } 2^{-1} & \text{b) } 4^{-2} & \text{c) } \left(\frac{1}{8}\right)^{-2} & \text{d) } \left(\frac{64}{27}\right)^{\frac{1}{3}} & \text{e) } 125^{-\frac{1}{3}} \\
 \text{f) } 0,125^{-\frac{1}{3}} & \text{g) } 0,0001^{-\frac{3}{4}} & \text{h) } 16^{-\frac{3}{4}} & \text{i) } \left(\frac{1}{81}\right)^{-\frac{3}{4}} & \text{j) } \left(3^{\frac{1}{2}} \cdot 3^{\frac{1}{4}}\right)^2
 \end{array}$$

Exercice 2Exprimer les expressions suivantes sous la forme  $a^m$  :

$$\begin{array}{lllll}
 \text{a) } \frac{1}{a} & \text{b) } \sqrt[3]{a} & \text{c) } \sqrt{a^3} & \text{d) } \sqrt{\frac{a^2}{a^3}} & \text{e) } \frac{(a^2)^3}{\sqrt{a}} \\
 \text{f) } \sqrt{(a^3)^2} & \text{g) } \frac{1}{a^3 \cdot a^5} & \text{h) } (a^2 \cdot a^{-3})^{-\frac{1}{2}} & \text{i) } a \sqrt{a \sqrt{a \sqrt{a}}} & \text{j) } (a + a^2)^2
 \end{array}$$

Exercice 3Corriger les égalités suivantes **si possible** et **si nécessaire**

$$\begin{array}{lllll}
 \text{a) } 2^{-\frac{1}{3}} = \sqrt{\frac{1}{2}} & \text{b) } 3^{-1} = \sqrt{3} & \text{c) } 3^{-1} = \frac{1}{\sqrt{3}} & \text{d) } \sqrt[3]{4} = 4^{\frac{1}{3}} & \text{e) } \sqrt[3]{4} = 2^{\frac{2}{3}} \\
 \text{f) } \sqrt[3]{4} = (\sqrt[3]{2})^2 & \text{g) } \sqrt[3]{4} = \frac{1}{2^{\frac{3}{2}}} & \text{h) } 2^{-\frac{1}{2}} = \frac{2}{2^{\frac{3}{2}}} & \text{i) } 2^{-\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} & \text{j) } 2^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \\
 \text{k) } (a^2 + b^2)^5 = a^{10} + b^{10} & \text{l) } (a^2 + b^2)^5 = ab^{20} & \text{m) } (a^2 \cdot b^2)^{\frac{5}{2}} = a^5 \cdot b^5 \\
 \text{n) } (a^2 \cdot b^2)^{\frac{5}{2}} = (a \cdot b)^5 & \text{o) } 2^{\frac{1}{3}} + 2^{\frac{5}{2}} = 2^{\frac{17}{6}} & \text{p) } \frac{\sqrt{5}}{25} = \sqrt{\frac{1}{125}} & \text{q) } \frac{\sqrt{28}}{\sqrt{7}} = 2 \\
 \text{r) } \sqrt{a^2 + b^2} = a + b & \text{s) } \sqrt{a^2 + b^2} = (a^2 + b^2)^{\frac{1}{2}} & \text{t) } \frac{1}{\sqrt{1 + \frac{1}{4}}} = 2 \cdot 5^{-\frac{1}{2}}
 \end{array}$$

Exercice 4

Mettre sous forme de puissance et simplifier :

$$\text{a) } \frac{\sqrt{18} \cdot 2^3}{3^{\frac{1}{2}}} \quad \text{b) } \frac{\sqrt{2} (1 + \sqrt{2})}{2^{\frac{1}{2}} + 2} \quad \text{c) } \frac{2^{-\frac{1}{3}} + 2^{\frac{5}{3}}}{2^{\frac{2}{3}}} \quad \text{d) } \frac{\sqrt{252} + 7^{\frac{1}{2}}}{2^3 - 1}$$

Exercice 5

Simplifier :

$$\text{a) } \sqrt{2} - \sqrt{8} + \frac{3}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{2}} \quad \text{b) } (3 - \sqrt{5})^2 - (3 + \sqrt{5})^2 + \sqrt{720}$$

$$\text{c) } (5\sqrt{3})^3 - 375\sqrt{3}$$

$$\text{d) } (\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 - (2 + \sqrt{3})(\sqrt{3} - 2) + (1 - \sqrt{6})(\sqrt{2} + \sqrt{27})$$

Exercice 6

Calculer :

$$\text{a) } 0,001^{-\frac{2}{3}} \quad \text{b) } \left(\frac{16}{25}\right)^{\frac{3}{2}} \quad \text{c) } 0,125^{-\frac{4}{3}} \quad \text{d) } 0,25^{\frac{3}{2}} \quad \text{e) } 81^{1,25} \quad \text{f) } 32^{-\frac{7}{5}}$$

Exercice 7

Ecrire les expressions suivantes sous la forme d'une seule puissance de a :

$$\text{a) } \frac{a^2 \cdot a^3}{\sqrt{a} \cdot \sqrt[3]{a}} \quad \text{b) } \sqrt{a^3 \cdot \sqrt[3]{a}} \quad \text{c) } \sqrt{\frac{\sqrt{a}}{a^{-2}}}$$

$$\text{d) } a^{\frac{1}{2}} \cdot \sqrt{a} \cdot \sqrt{\sqrt{a}} \cdot a^{\frac{1}{4}} \quad \text{e) } a\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{\sqrt{a}} \cdot a}}$$

Exercice 8

Simplifier les expressions suivantes :

a)  $(\sqrt{a^2 b^3})^6$

b)  $\left(\frac{27x^3}{8a^{-3}}\right)^{\frac{2}{3}}$

c)  $\left(\frac{4a^{-2}}{9x^2}\right)^{-\frac{1}{2}}$

d)  $\sqrt{a^{-2} \cdot b} \cdot \sqrt[3]{a \cdot b^{-3}}$

e)  $\frac{\sqrt{x}\sqrt{y}}{\sqrt{y}\sqrt{x}}$

f)  $\left(x^{-\frac{1}{2}} \cdot \sqrt{\frac{1}{x}}\right)^{-1}$

Exercice 9

Calculer x

a)  $2^x = 4\sqrt{2}$

b)  $2^x = \sqrt[3]{\frac{\sqrt{2}}{64}}$

c)  $5^{2x+1} = \sqrt{5\sqrt{125}}$

d)  $3^x\sqrt{3} = 9$

e)  $2^x \cdot \sqrt[5]{64} = 32$

Exercice 10

Ecrire chacune des expressions suivantes sous forme d'une seule puissance:

a)  $\frac{\sqrt{2} \cdot 4}{\sqrt{8}}$

b)  $\frac{8^{-\frac{4}{3}} \cdot 4^{\frac{3}{2}}}{4 \cdot \sqrt{2^6}}$

c)  $\frac{\sqrt{3} \cdot \frac{1}{\sqrt{9}}}{\sqrt{27}} \cdot 81$

Exercice 11

Simplifier et rendre le dénominateur rationnel :

a)  $\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{21}}$

b)  $\frac{\sqrt{2}}{1 - \sqrt{2}}$

c)  $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{3}}{\sqrt{6} - \sqrt{3}}$

d)  $\frac{\sqrt{2} + 1}{\sqrt{2} - 1}$

e)  $\frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$

f)  $\frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5}}$

Exercice 12

Calculer x

a)  $4^x = 0,25$

b)  $4^x = \frac{1}{\sqrt[3]{4}}$

c)  $4^x = 2^7$

d)  $3^x = \sqrt[5]{3}$

e)  $3^x = \sqrt[4]{243}$

f)  $a^x = a\sqrt{a}$

g)  $a^x = \frac{a}{\sqrt[5]{a^2}}$

h)  $\sqrt{a^{\frac{2}{3}} : \sqrt{a^{\frac{1}{2}} \cdot \left(a^{\frac{2}{3}}\right)^{\frac{1}{3}}}} = a^x$

Exercice 13

Calculer : a)  $\frac{1}{3}^{-2}$

b)  $\frac{2}{5}^{-3}$

c)  $0,04^{-\frac{1}{2}}$

d)  $8^{\frac{1}{5}} : 4^{-\frac{1}{5}}$

e)  $16^{-0,75}$