

1 Fractions

Propriétés à connaître sur les fractions

— Deux fractions dont le numérateur et le dénominateur sont proportionnels sont égales :

$$\frac{a \times c}{b \times c} = \frac{a}{b}$$

Notez que $b \neq 0$ et $c \neq 0$

— Somme de deux fractions de numérateurs égaux :

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$$

Exercice 1

Simplifier les expressions suivantes sous la forme de fraction irréductible.

(a) $\frac{3}{1}$

(b) $\frac{15+13}{14}$

(c) $\frac{1}{5} + \frac{-4}{5} + 1$

(d) $\frac{9}{5} + \frac{5}{9}$

(e) $\frac{16}{9} + \frac{10}{12}$

(f) $\frac{27}{4} - \frac{7}{8}$

(g) $\frac{7}{3} + \frac{15}{4} - \frac{5}{24}$

(h) $\frac{\frac{4}{3} + \frac{16}{9} - 2}{1 + \frac{1}{3}}$

(i) $1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1+1}}}$

(j) $1 + \frac{2 + \frac{3}{4}}{5}$

2 Racine carrée

La racine carrée d'un nombre

La racine carrée d'un nombre positif a est le nombre positif dont le carré vaut a . Il est noté \sqrt{a} . Exemple : $\sqrt{16} = 4$ car $4^2 = 4 \times 4 = 16$

Propriétés à connaître

— $\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$

— $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$

Attention : pas de formule générale pour $\sqrt{a+b}$!!

Exercice 2

Simplifier les expressions suivantes au maximum :

- | | | |
|----------------------------|--|--|
| (a) $\sqrt{144}$ | (e) $16 + \sqrt{16}$ | (i) $7\sqrt{8} - 3\sqrt{50} + 9\sqrt{32} + 7\sqrt{16}$ |
| (b) $\sqrt{\sqrt{81}}$ | (f) $\sqrt{8}$ | |
| (c) $\sqrt{9 + 16}$ | (g) $-6\sqrt{60}$ | |
| (d) $\sqrt{9} + \sqrt{16}$ | (h) $\sqrt{12} + \sqrt{9} + \sqrt{27}$ | (j) $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{45}}$ |

Exercice 3

Simplifier au maximum :

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| (a) $(1 + \sqrt{5})(2 + \sqrt{5})$ | (c) $(1 - \sqrt{5})(2 + \sqrt{5})$ |
| (b) $(1 + \sqrt{5})(2 - \sqrt{5})$ | (d) $(1 - \sqrt{5})(2 - \sqrt{5})$ |

3 Puissances

Règles sur les puissances

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

où n et m sont des nombres, éventuellement négatifs.

Attention : pas de formule du même type pour $x^n + x^m$!!

Exercice 4

Simplifier les expressions suivantes sous la forme de puissance de dix.

- | | | |
|-------------------------|---------------------------------------|--|
| (a) $10^9 \times 10^3$ | (c) $\frac{10^{-7}10^8}{10^710^{-1}}$ | (d) $\frac{10^{-9}10^410^{-3}}{10^610^{-1}}$ |
| (b) $\frac{10^3}{10^5}$ | | |

Exercice 5

Mettre les expressions suivantes sous la forme de puissance de nombres entiers.

- | | |
|---------------------------|--|
| (a) $14^2 21^{-5} 2^3$ | (c) $\frac{14^{-3} 10^5}{21^7 2^{10}}$ |
| (b) $\frac{15^3}{3^{15}}$ | (d) $\frac{12^{-9} 8^4 50^{-3}}{18^6 16^{-1}}$ |