# 1.4

# La racine carrée

Maths 2nde 7 - JB Duthoit

#### 1.4.1 Définition

#### Définition

Soit a un réel positif. La **racine carrée** de a est le réel positif dont le carré est égal à a.

#### Remarque

Pour tout  $a \ge 0$ , on a donc  $(\sqrt{a})^2 = a$ .

#### Exemples

- $\sqrt{4} =$
- $\sqrt{100} =$
- $\sqrt{36} =$
- $\sqrt{1.44} =$
- $\sqrt{0.01} =$
- $(\sqrt{5})^2 =$
- $\sqrt{5^2} =$

## 1.4.2 Propriétés

## Propriété

Soient a et b deux réels positifs. On a :  $\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$ 

# Exemples

- $\sqrt{18} =$
- $\sqrt{7 \times 5} =$

# ↑Démonstration 1.2

Démonter que pour tous a et b réels positifs,  $\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$ 

# Propriété (admise)

Soient a et b deux réels positifs, avec b non nul.

On a : 
$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$
.

#### Exemples

• 
$$\sqrt{\frac{16}{9}} =$$

• 
$$\frac{\sqrt{100}}{\sqrt{25}} =$$

$$\triangle$$
 En général :  $\sqrt{a+b} \neq \sqrt{a} + \sqrt{b}$ 

## Exemple

• 
$$\sqrt{9+16} =$$

• 
$$\sqrt{9} + \sqrt{16} =$$

## Propriété

Soient a et b deux réels strictement positifs. Alors on a  $\sqrt{a+b} < \sqrt{a} + \sqrt{b}$ .

### ∠Démonstration 1.3

 $\S$  Démonter que pour tous a et b réels strictement positifs,  $\sqrt{a+b} < \sqrt{a} + \sqrt{b}$ 

Savoir-Faire 1.6

Savoir additionner, lorsque cela est possible, des racines carrées

• 
$$\sqrt{18} + \sqrt{8} =$$

#### Exercice 1.4

Écrire les expressions suivantes sous la forme de  $a\sqrt{b}$ , avec a et b deux entiers, et avec b le plus petit

1. 
$$\sqrt{48}$$

2. 
$$\sqrt{75}$$

3. 
$$\sqrt{605}$$

4. 
$$\sqrt{288}$$

5. 
$$\sqrt{1000}$$

6. 
$$\sqrt{12}$$

7. 
$$\sqrt{72}$$

8. 
$$\sqrt{162}$$

9. 
$$\sqrt{18}$$

10. 
$$\sqrt{27}$$

#### Exercice 1.5

Simplifier les expressions suivantes sous la forme :

1. 
$$18 \times \sqrt{\frac{64}{81}}$$

$$2. \ \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}}$$

3. 
$$\sqrt{16 \times 10^4}$$

#### Exercice 1.6

Le nombre  $\Phi = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$  est appelé "nombre d'or".

- 1. Calculer  $\Phi^2$  et simplifier le résultat obtenu.
- 3. Calculer  $\frac{1}{\Phi}$  et simplifier le résultat obtenu en multipliant le numérateur et le dénominateur par  $1-\sqrt{5}$
- 4. Que constate t-on?

#### Exercices

138 page 28