## 1.1

# Retour sur les raisonnements étudiés en première et en seconde

Maths Spé terminale - JB Duthoit

## 1.1.1 Raisonnement par déduction

Le raisonnement par déduction est le type de raisonnement le plus courant. Partant d'une hypothèse, on construit un raisonnement logique et on aboutit à une conclusion.

#### Exercice 1.1

Montrer que, pour tout réel  $x \ge 7$ ,  $(x-4)^2 + 3 \ge 12$ 

## 1.1.2 Raisonnement en utilisant un contre-exemple

① Un exemple ne suffit pas à prouver qu'une affirmation est vraie, mais un contre-exemple suffit à démontrer qu'une proposition est fausse.

#### Exercice 1.2

- 1. La propriété suivante est-elle vraie? "Si x et y sont deux réels tels que  $x^2 < y^2$ , alors x < y."
- 2. "Toute suite strictement croissante tend vers  $+\infty$ ". Cette affirmation est-elle vraie ou fausse?

## 1.1.3 Raisonnement par l'absurde

#### • Exercice 1.3

On veut montrer ici que "si  $\frac{x}{1+y} = \frac{y}{1+x}$  alors x=y"

- 1. On veut faire un raisonnement par l'absurde, quelles sont les hypothèses à faire?
- 2. Montrer que  $x^2 y^2 = -(x y)$
- 3. En déduire que x + y = -1. Est-ce possible?
- 4. Conclure

# 1.1.4 Raisonnement par contraposée

① Une proposition et sa contraposée sont équivalente. Démontrer l'un revient à démontrer l'autre.

#### • Exercice 1.4

Soit  $n \in \mathbb{N}$ . Montrer que si  $n^2$  est pair, alors n est pair.

## 1.1.5 Raisonnement par disjonction de cas

 $\triangle$  Si la démonstration dépend de la valeur de x, il est parfois utile de faire une **disjonction** de cas : on sépare le raisonnement suivant les valeurs de x