

# QUAND LA CURIOSITÉ PROVOQUE LE RAISONNEMENT

*Richard Coulombe, directeur adjoint de la Direction du service de la formation générale adulte et professionnelle de la CSSMI.*

*Martin Francoeur, conseiller pédagogique au Service national à la FGA du RÉCIT.*

# Nous dédions cette atelier à



Richard Pallascio  
(1947-2008)

*Un pédagogue hors du  
commun*



COLLECTION  
**E**ducation  
INTERVENTION

# L'ÉCOLE ALTERNATIVE ET LA RÉFORME EN ÉDUCATION

**Continuité ou changement ?**

Sous la direction de  
RICHARD PALLASCIO et NICOLE BEAUDRY





# MATHÉMATIQUES INSTRUMENTALES ET PROJETS D'ENFANTS

---

Richard Pallascio



*La  
Spirale*





COLLECTION  
**E**ducation  
RECHERCHE

# POUR UNE PENSÉE RÉFLEXIVE EN ÉDUCATION

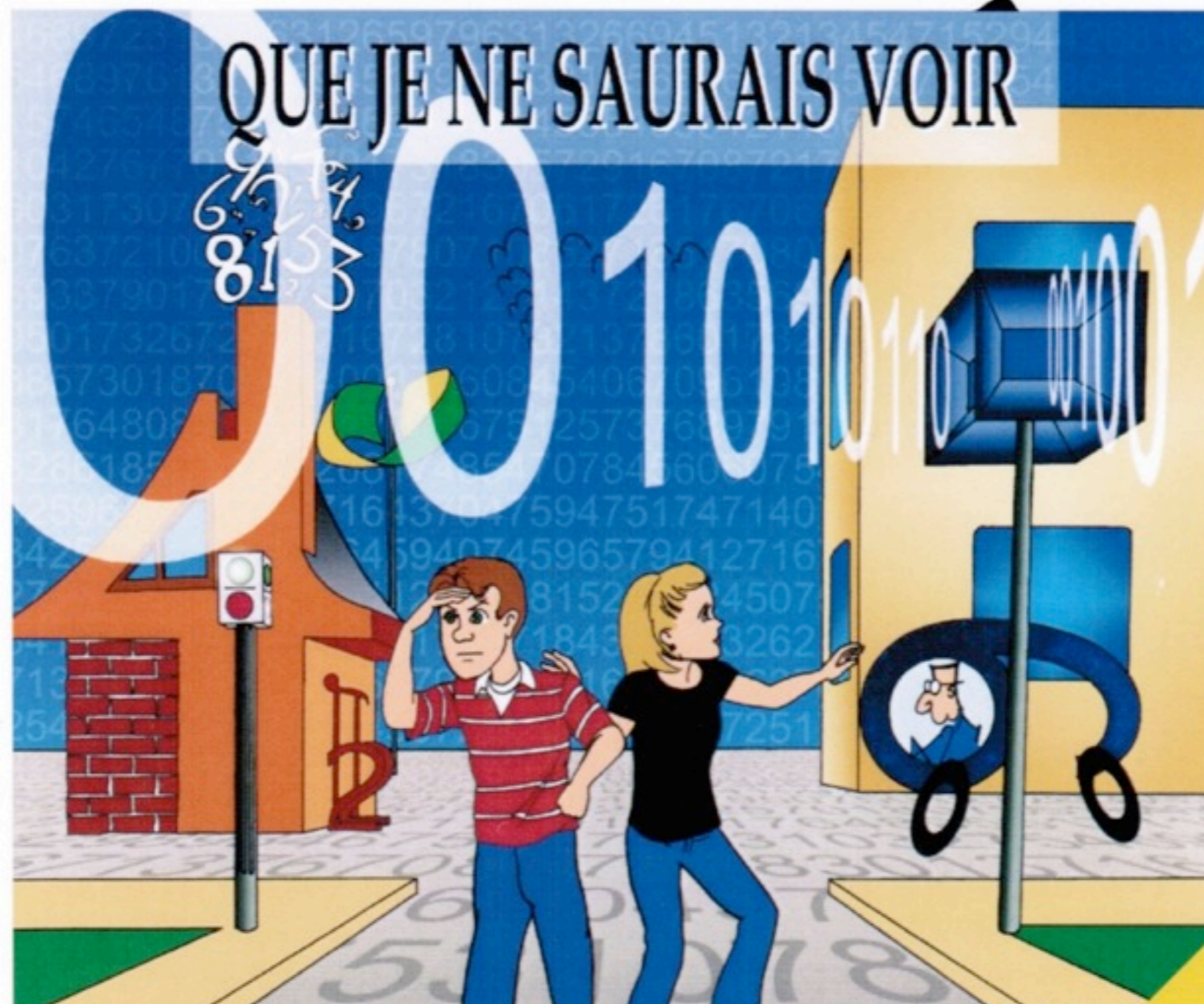
*Sous la direction de*  
RICHARD PALLASCIO et  
LOUISE LAFORTUNE





SOUS LA DIRECTION DE RICHARD PALLASCIO ET D'ÉRIC DODDRIDGE

Montrez cette  
**MATHÉMATIQUE**





COLLECTION  
ASTROÏDE

# MATHÉMATIQUES D'HIER ET D'AUJOURD'HUI

SOUS LA DIRECTION DE RICHARD PALLASCO  
ET DE GILBERT LABELLE

MODULO

*L'équation du second degré  $x^2 + x + 1 = 0$ ,  
possède combien de zéros?*

# Qu'est-ce que le raisonnement?

Définition du raisonnement (Serge Lapierre) :

*Discours constitué de propositions, soit de prémisses, desquelles est tirée une conclusion.*

Par exemple

# Par exemple

**La déduction**



# Par exemple

## **La déduction**

- Les objets plus lourds que l'air tombent au sol

# Par exemple

## **La déduction**

- Les objets plus lourds que l'air tombent au sol
- Ces crayons sont plus lourds que l'air

# Par exemple

## La déduction

- Les objets plus lourds que l'air tombent au sol
- Ces crayons sont plus lourds que l'air

**Donc ==>**

# Par exemple

## La déduction

- Les objets plus lourds que l'air tombent au sol
- Ces crayons sont plus lourds que l'air

**Donc ==>** • Ces crayons tombent au sol

# Par exemple

La règle

## La déduction

- Les objets plus lourds que l'air tombent au sol
- Ces crayons sont plus lourds que l'air

**Donc ==>** • Ces crayons tombent au sol

# Par exemple

La règle

## La déduction

- Les objets plus lourds que l'air tombent au sol
- Ces crayons sont plus lourds que l'air

**Donc ==>** • Ces crayons tombent au sol

## L'induction

# Par exemple



La règle

## La déduction

- Les objets plus lourds que l'air tombent au sol
- Ces crayons sont plus lourds que l'air

**Donc ==>** • Ces crayons tombent au sol

## L'induction

- Ces crayons tombent au sol

# Par exemple

La règle

## La déduction

- Les objets plus lourds que l'air tombent au sol
- Ces crayons sont plus lourds que l'air

**Donc ==>** • Ces crayons tombent au sol

## L'induction

- Ces crayons tombent au sol
- Ces crayons sont plus lourds que l'air



# Par exemple

La règle

## La déduction

- Les objets plus lourds que l'air tombent au sol
- Ces crayons sont plus lourds que l'air

**Donc ==>** • Ces crayons tombent au sol

## L'induction

- Ces crayons tombent au sol
- Ces crayons sont plus lourds que l'air

**Donc ==>**

# Par exemple

La règle

## La déduction

- Les objets plus lourds que l'air tombent au sol
- Ces crayons sont plus lourds que l'air

**Donc ==>** • Ces crayons tombent au sol

## L'induction

- Ces crayons tombent au sol
- Ces crayons sont plus lourds que l'air

**Donc ==>** • Les objets plus lourds que l'air tombent au sol

# Par exemple

## La déduction

- Les objets plus lourds que l'air tombent au sol
- Ces crayons sont plus lourds que l'air

**Donc ==>** • Ces crayons tombent au sol

La règle

## L'induction

- Ces crayons tombent au sol
- Ces crayons sont plus lourds que l'air

**Donc ==>** • Les objets plus lourds que l'air tombent au sol

La règle

# Par exemple

La règle

## La déduction

- Les objets plus lourds que l'air tombent au sol
- Ces crayons sont plus lourds que l'air

**Donc ==>** • Ces crayons tombent au sol

# Par exemple

La règle

## La déduction

- Les objets plus lourds que l'air tombent au sol
- Ces crayons sont plus lourds que l'air

**Donc ==>** • Ces crayons tombent au sol



## L'abduction

# Par exemple

La règle

## La déduction

- Les objets plus lourds que l'air tombent au sol
- Ces crayons sont plus lourds que l'air

**Donc ==>** • Ces crayons tombent au sol

## L'abduction

- Les objets plus lourds que l'air tombent au sol

# Par exemple

La règle

## La déduction

- Les objets plus lourds que l'air tombent au sol
- Ces crayons sont plus lourds que l'air

**Donc ==>** • Ces crayons tombent au sol

## L'abduction

- Les objets plus lourds que l'air tombent au sol
- Ces crayons tombent au sol

# Par exemple

La règle

## La déduction

- Les objets plus lourds que l'air tombent au sol
- Ces crayons sont plus lourds que l'air

**Donc ==>** • Ces crayons tombent au sol

## L'abduction

- Les objets plus lourds que l'air tombent au sol
- Ces crayons tombent au sol

**Donc ==>**



# Par exemple

La règle

## La déduction

- Les objets plus lourds que l'air tombent au sol
- Ces crayons sont plus lourds que l'air

**Donc ==>** • Ces crayons tombent au sol

## L'abduction

- Les objets plus lourds que l'air tombent au sol
- Ces crayons tombent au sol

**Donc ==>** • Ces crayons sont plus lourds que l'air

# Par exemple

## La déduction

- Les objets plus lourds que l'air tombent au sol
- Ces crayons sont plus lourds que l'air

**Donc ==>** • Ces crayons tombent au sol

La règle

## L'abduction

- Les objets plus lourds que l'air tombent au sol
- Ces crayons tombent au sol

**Donc ==>** • Ces crayons sont plus lourds que l'air

La règle

# Par exemple

## La déduction

- Les objets plus lourds que l'air tombent au sol
- Ces crayons sont plus lourds que l'air

**Donc ==>** • Ces crayons tombent au sol

La règle

## L'induction

- Ces crayons tombent au sol
- Ces crayons sont plus lourds que l'air

**Donc ==>** • Les objets plus lourds que l'air tombent au sol

La règle

## L'abduction

- Les objets plus lourds que l'air tombent au sol
- Ces crayons tombent au sol

**Donc ==>** • Ces crayons sont plus lourds que l'air

La règle

# Par exemple

## La déduction

- Les objets plus lourds que l'air tombent au sol
- Ces crayons sont plus lourds que l'air

**Donc ==>** • Ces crayons tombent au sol

## L'induction

- Ces crayons tombent au sol
- Ces crayons sont plus lourds que l'air

**Donc ==>** • Les objets plus lourds que l'air tombent au sol

## L'abduction

- Les objets plus lourds que l'air tombent au sol
- Ces crayons tombent au sol

**Donc ==>** • Ces crayons sont plus lourds que l'air



La règle



La règle

# Par exemple

## La déduction

- Les objets plus lourds que l'air tombent au sol
- Ces crayons sont plus lourds que l'air

**Donc ==>** • Ces crayons tombent au sol



## L'induction

- Ces crayons tombent au sol
- Ces crayons sont plus lourds que l'air

**Donc ==>** • Les objets plus lourds que l'air tombent au sol



## L'abduction

- Les objets plus lourds que l'air tombent au sol
- Ces crayons tombent au sol

**Donc ==>** • Ces crayons sont plus lourds que l'air



# Par exemple

## La déduction

- Les objets plus lourds que l'air tombent au sol
- Ces crayons sont plus lourds que l'air

**Donc ==>** • Ces crayons tombent au sol

**Conclusion  
anticipative**

## L'induction

- Ces crayons tombent au sol
- Ces crayons sont plus lourds que l'air

**Donc ==>** • Les objets plus lourds que l'air tombent au sol

**La règle**

## L'abduction

- Les objets plus lourds que l'air tombent au sol
- Ces crayons tombent au sol

**Donc ==>** • Ces crayons sont plus lourds que l'air

**La règle**

# Par exemple

## La déduction

- Les objets plus lourds que l'air tombent au sol
- Ces crayons sont plus lourds que l'air

**Donc ==>** • Ces crayons tombent au sol

**Conclusion  
anticipative**

## L'induction

- Ces crayons tombent au sol
- Ces crayons sont plus lourds que l'air

**Donc ==>** • Les objets plus lourds que l'air tombent au sol

**La règle**

## L'abduction

- Les objets plus lourds que l'air tombent au sol
- Ces crayons tombent au sol

**Donc ==>** • Ces crayons sont plus lourds que l'air

# Par exemple

## La déduction

- Les objets plus lourds que l'air tombent au sol
- Ces crayons sont plus lourds que l'air

**Donc ==>** • Ces crayons tombent au sol



**Conclusion  
anticipative**

## L'induction

- Ces crayons tombent au sol
- Ces crayons sont plus lourds que l'air

**Donc ==>** • Les objets plus lourds que l'air tombent au sol



**La règle**

## L'abduction

- Les objets plus lourds que l'air tombent au sol
- Ces crayons tombent au sol

**Donc ==>** • Ces crayons sont plus lourds que l'air





# Par exemple

## La déduction

- Les objets plus lourds que l'air tombent au sol
- Ces crayons sont plus lourds que l'air

**Donc ==>** • Ces crayons tombent au sol



**Conclusion  
anticipative**

## L'induction

- Ces crayons tombent au sol
- Ces crayons sont plus lourds que l'air

**Donc ==>** • Les objets plus lourds que l'air tombent au sol



**La règle**

## L'abduction

- Les objets plus lourds que l'air tombent au sol
- Ces crayons tombent au sol

**Donc ==>** • Ces crayons sont plus lourds que l'air



**Conclusion  
explicative**

Par exemple

# Par exemple

**La déduction**

# Par exemple

## La déduction

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine

# Par exemple

## La déduction

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine
- L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

# Par exemple

## La déduction

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine
- L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

**Donc ==>**

# Par exemple

## La déduction

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine
- L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

**Donc ==>** • 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite

# Par exemple

La règle

## La déduction

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine
- L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

**Donc ==>** • 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite



# Par exemple

La règle

## La déduction

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine
- L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

**Donc ==>** • 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite

## L'induction

# Par exemple

La règle

## La déduction

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine
- L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

**Donc ==>** • 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite

## L'induction

- 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite

# Par exemple

La règle

## La déduction

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine
- L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

**Donc ==>** • 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite

## L'induction

- 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite
- L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

# Par exemple

La règle

## La déduction

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine
- L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

**Donc ==>** • 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite

## L'induction

- 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite
- L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

**Donc ==>**

# Par exemple

La règle

## La déduction

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine
- L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

**Donc ==>** • 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite

## L'induction

- 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite
- L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

**Donc ==>** • Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine

# Par exemple

La règle

## La déduction

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine
- L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

**Donc ==>** • 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite

## L'induction

- 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite
- L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

**Donc ==>** • Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine

La règle

# Par exemple

La règle

## La déduction

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine
- L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

**Donc ==>** • 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite

# Par exemple

La règle

## La déduction

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine
- L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

**Donc ==>** • 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite

## L'abduction



# Par exemple

La règle

## La déduction

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine
- L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

**Donc ==>** • 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite

## L'abduction

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine

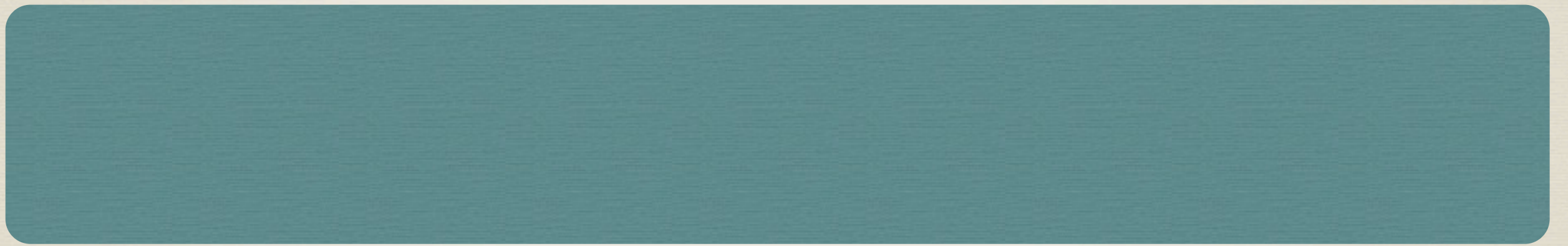
# Par exemple

La règle

## La déduction

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine
- L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

**Donc ==>** • 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite



## L'abduction

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine
- 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite

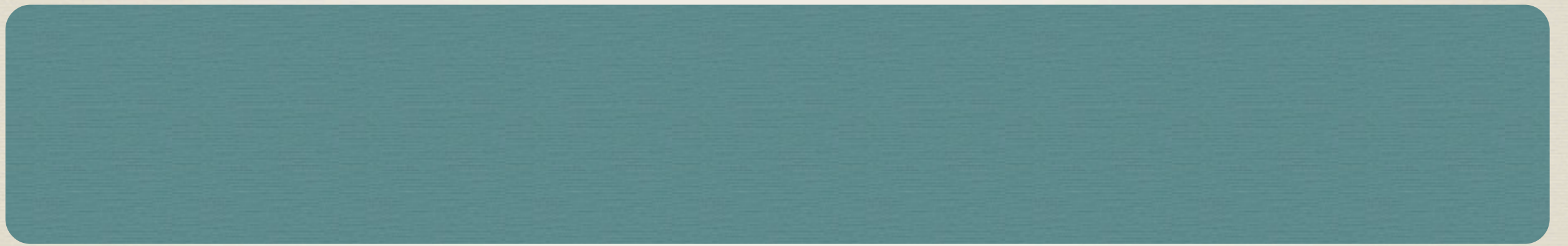
# Par exemple

La règle

## La déduction

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine
- L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

**Donc ==>** • 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite



## L'abduction

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine
- 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite

**Donc ==>**

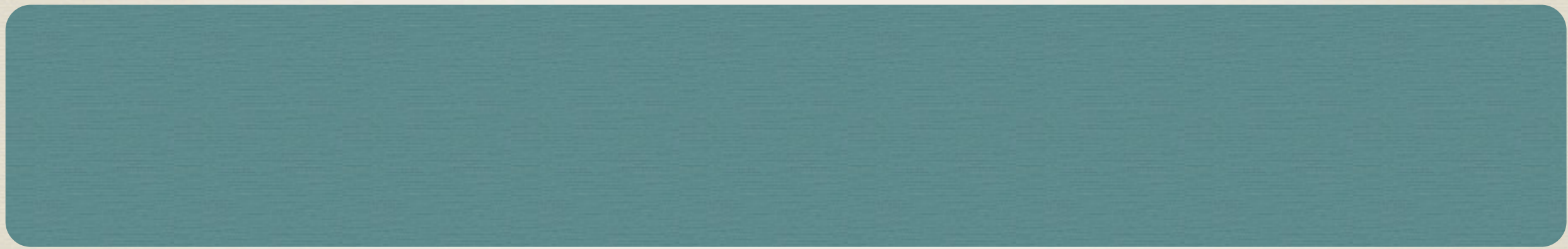
# Par exemple

La règle

## La déduction

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine
- L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

**Donc ==>** • 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite



## L'abduction

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine
- 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite

**Donc ==>** • L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

# Par exemple

La règle

## La déduction

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine
- L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

**Donc ==>** • 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite

La règle

## L'abduction

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine
- 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite

**Donc ==>** • L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

# Par exemple

## La déduction

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine
- L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

**Donc ==>** • 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite

La règle

## L'induction

- 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite
- L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

**Donc ==>** • Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine

La règle

La règle

## L'abduction

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine
- 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite

**Donc ==>** • L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

# Par exemple

## La déduction

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine
- L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

**Donc ==>** • 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite

## L'induction

- 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite
- L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

**Donc ==>** • Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine

## L'abduction

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine
- 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite

**Donc ==>** • L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$



La règle



La règle

# Par exemple

## La déduction

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine
- L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

**Donc ==>** • 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite



## L'induction

- 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite
- L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

**Donc ==>** • Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine

La règle

La règle

## L'abduction

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine
- 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite

**Donc ==>** • L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$



# Par exemple

## La déduction

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine

- L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

**Donc ==>** • 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite

**Conclusion  
anticipative**

## L'induction

- 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite

- L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

**Donc ==>** • Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine

**La règle**

**La règle**

## L'abduction

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine

- 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite

**Donc ==>** • L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

# Par exemple

## La déduction

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine

- L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

**Donc ==>**

- 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite

**Conclusion  
anticipative**

## L'induction

- 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite

- L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

**Donc ==>**

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine

**La règle**

## L'abduction

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine

- 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite

**Donc ==>**

- L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

# Par exemple

## La déduction

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine
- L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$
- 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite

**Donc ==>**

**Conclusion  
anticipative**

## L'induction

- 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite
- L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

**Donc ==>**

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine

**La règle**

## L'abduction

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine
- 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite

**Donc ==>**

- L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

# Par exemple

## La déduction

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine

- L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

**Donc ==>**

- 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite

**Conclusion  
anticipative**

## L'induction

- 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite

- L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

**Donc ==>**

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine

**La règle**

## L'abduction

- Dans l'expression  $y = 5x + b$ ,  $b$  représente l'ordonnée à l'origine

- 2 est l'ordonnée à l'origine de la droite

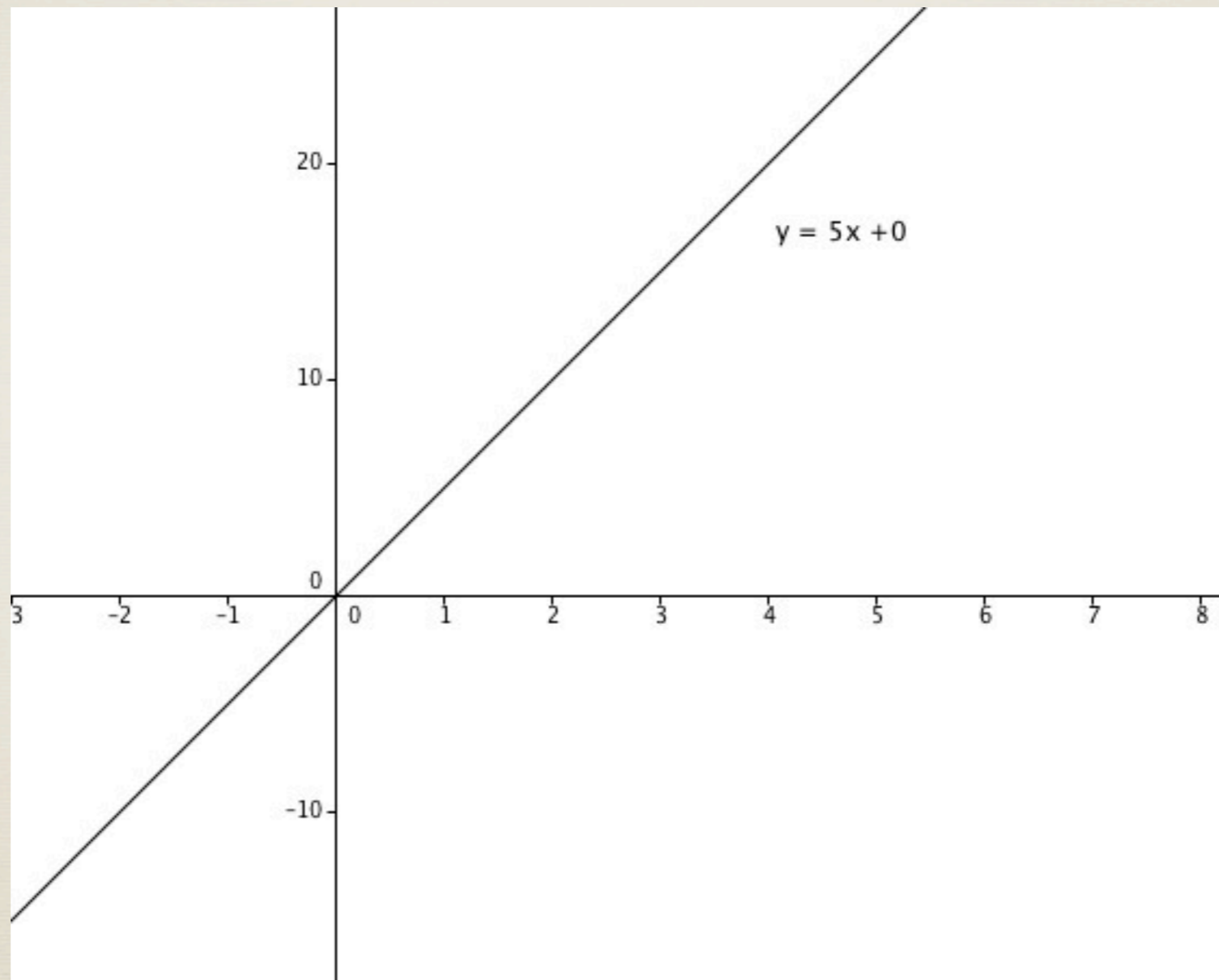
**Donc ==>**

- L'équation de la droite est:  $y = 5x + 2$

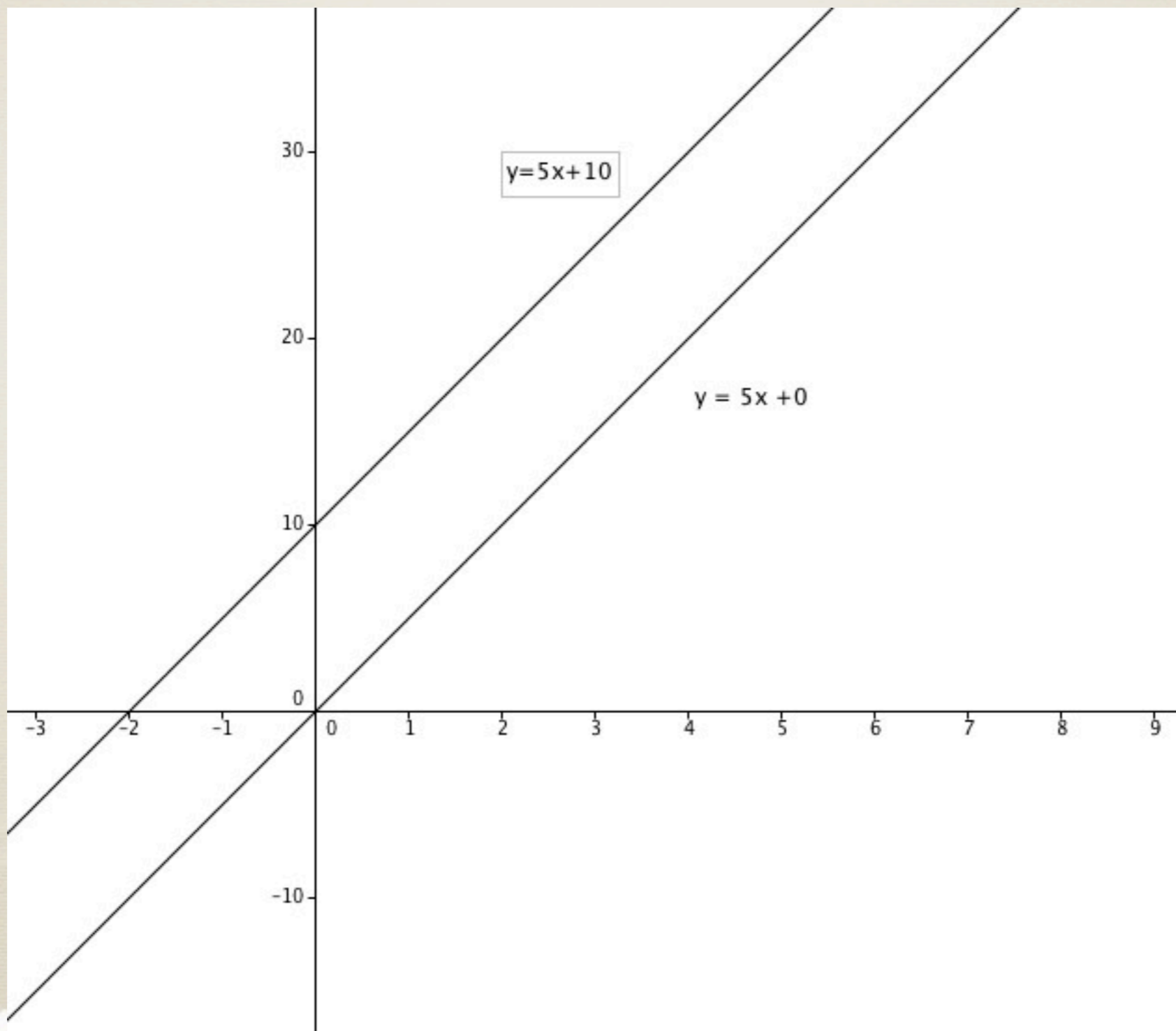
**Conclusion  
explicative**

# Exemple à l'aide de du logiciel GeoGebra

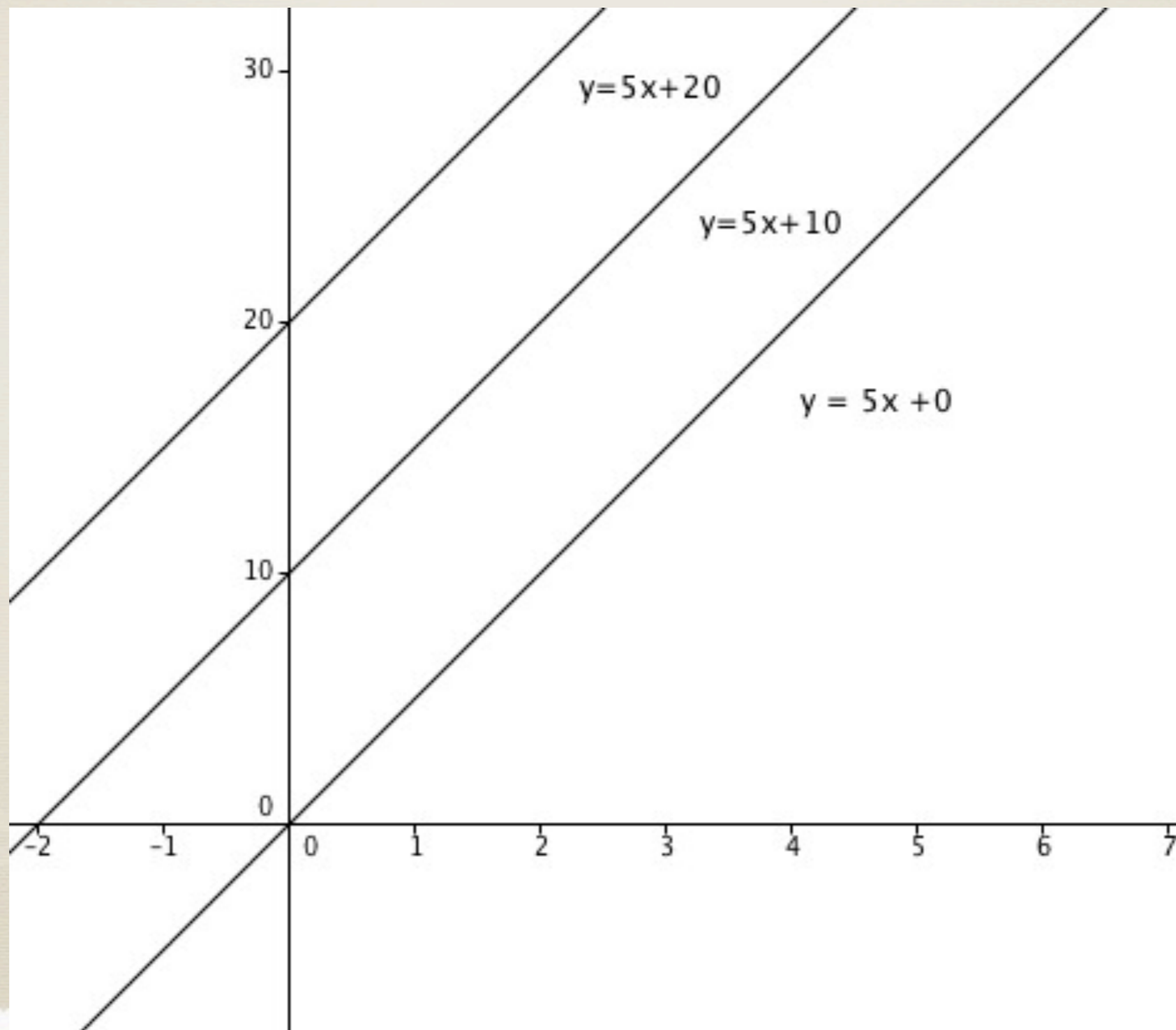
# Exemple à l'aide de du logiciel GeoGebra



# Exemple à l'aide de du logiciel GeoGebra

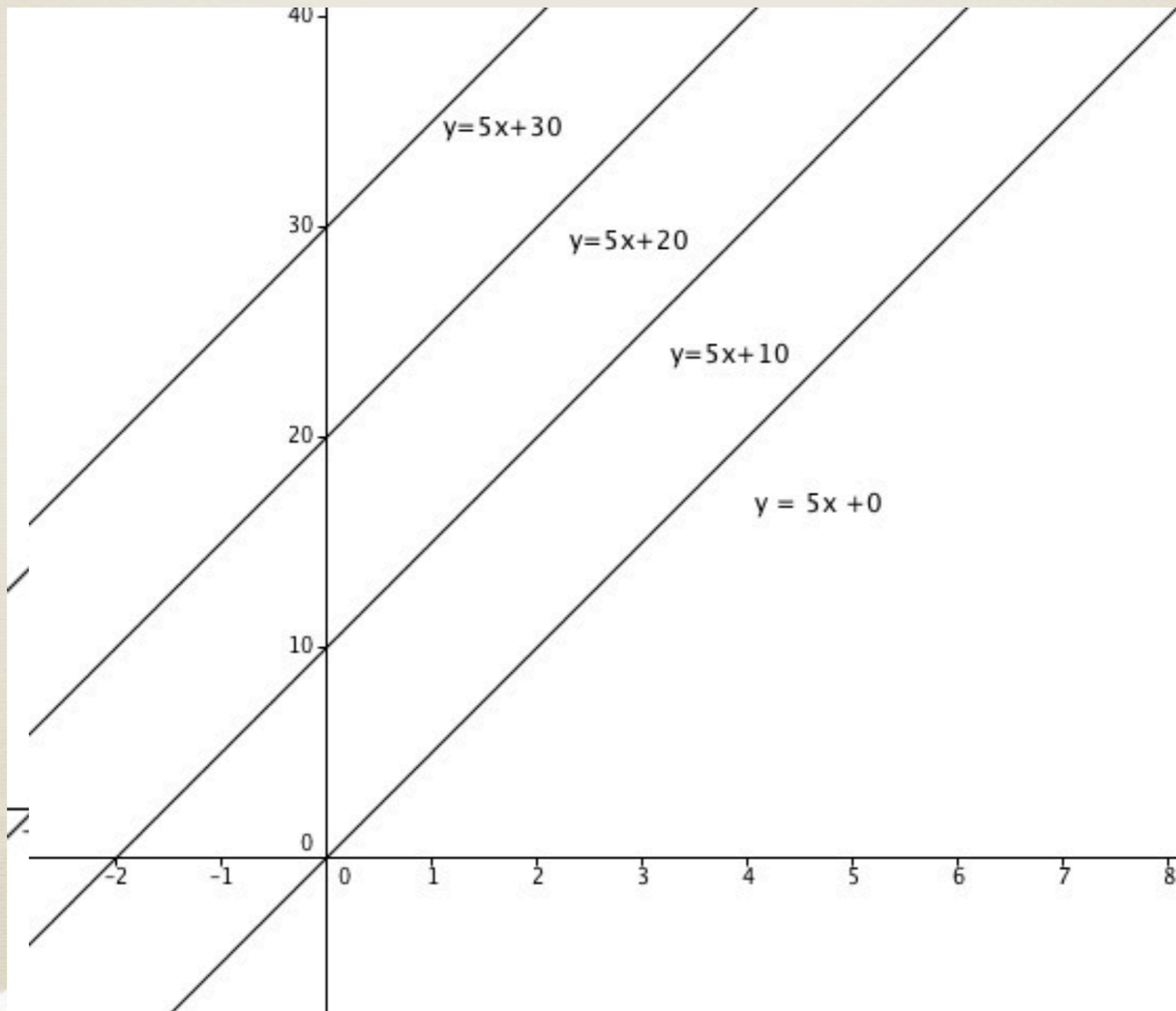


# Exemple à l'aide de du logiciel GeoGebra



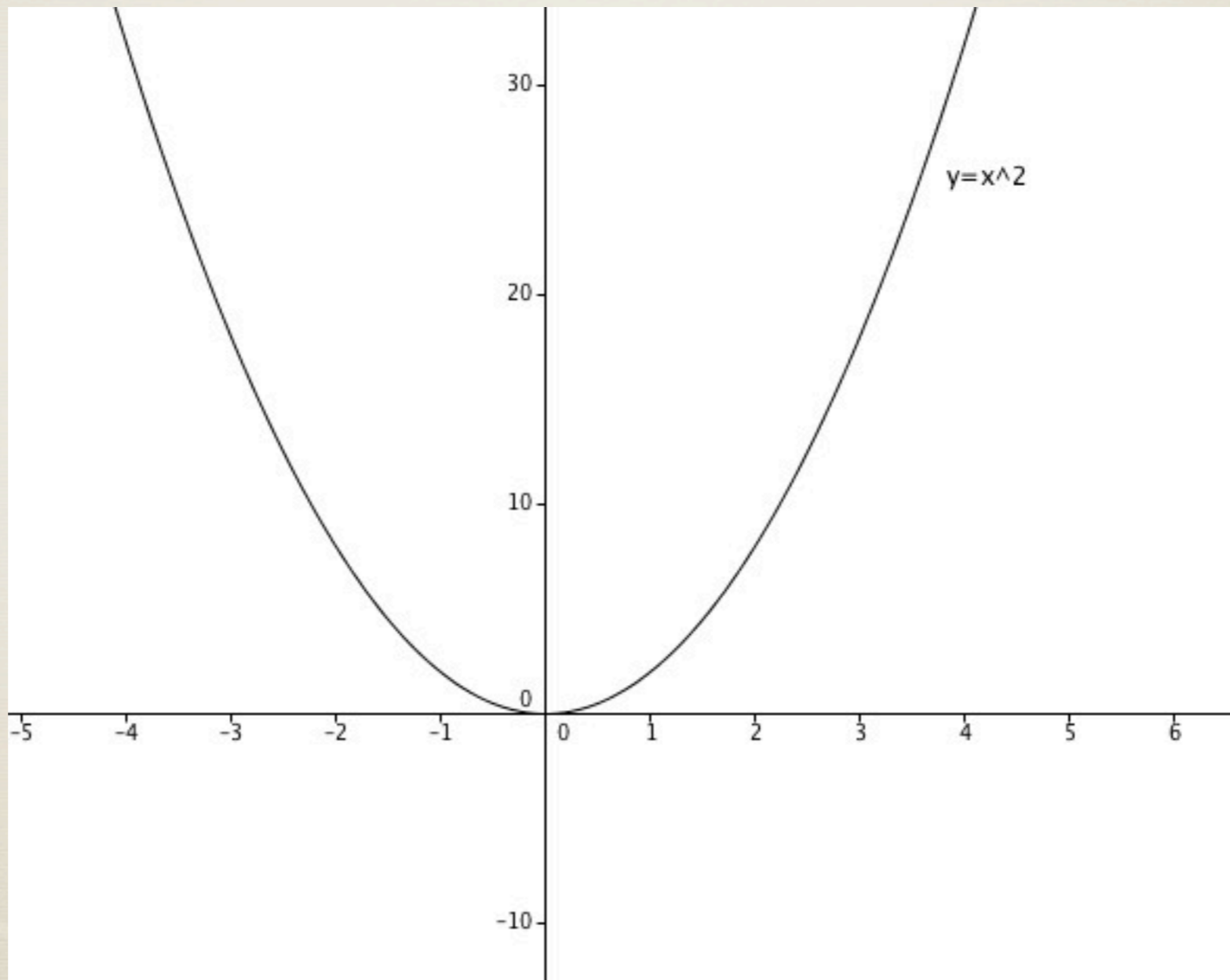


# Exemple à l'aide de du logiciel GeoGebra

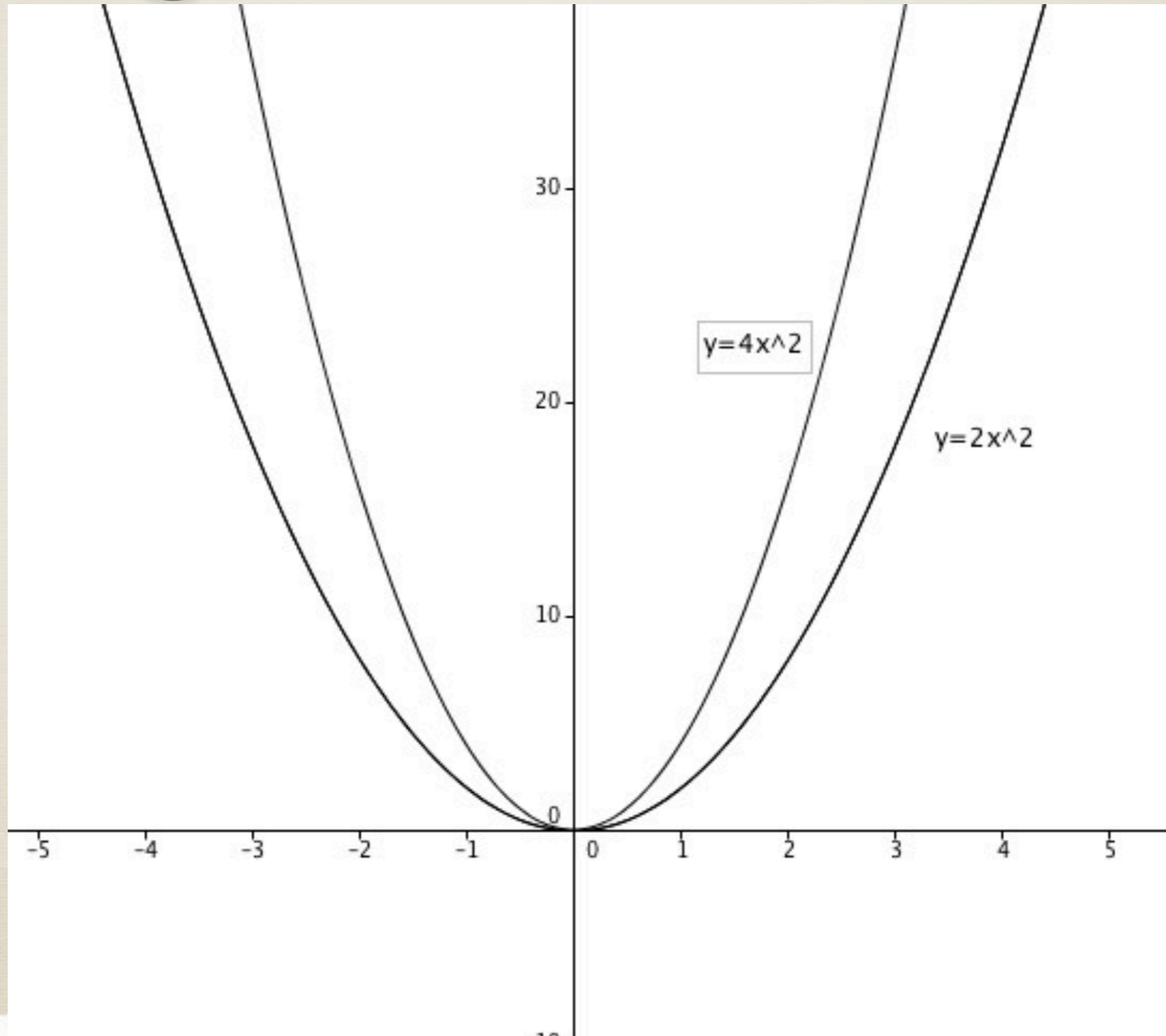


# Exemple à l'aide de du logiciel GeoGebra

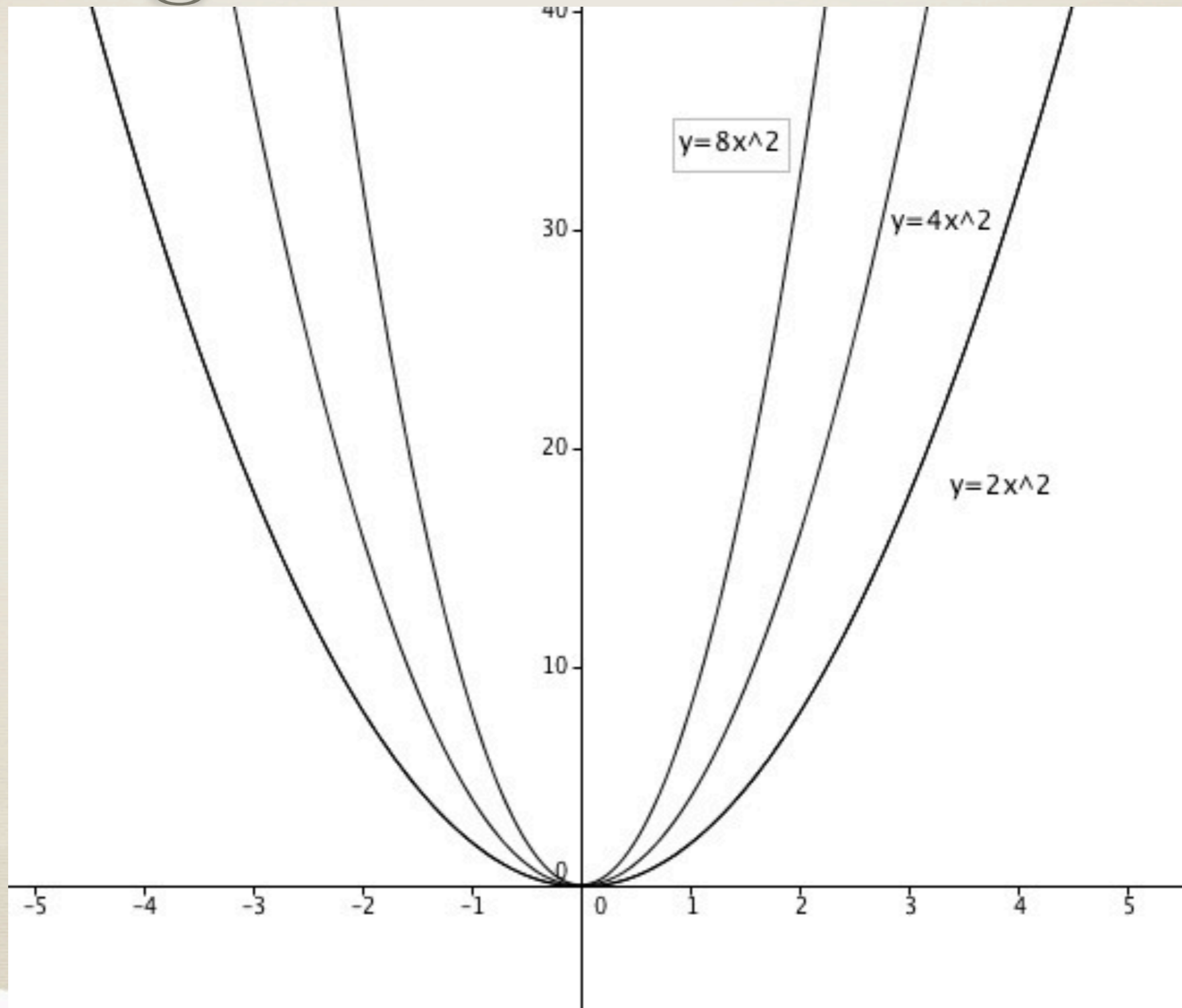
# Exemple à l'aide de du logiciel GeoGebra



# Exemple à l'aide de du logiciel GeoGebra

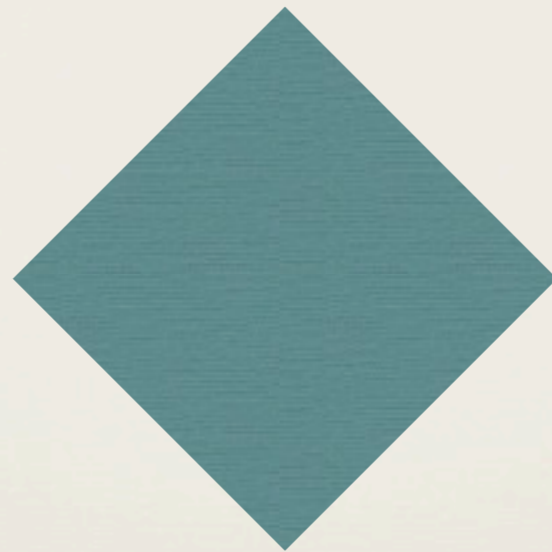


# Exemple à l'aide de du logiciel GeoGebra



# Que nous dit le programme de FBD?

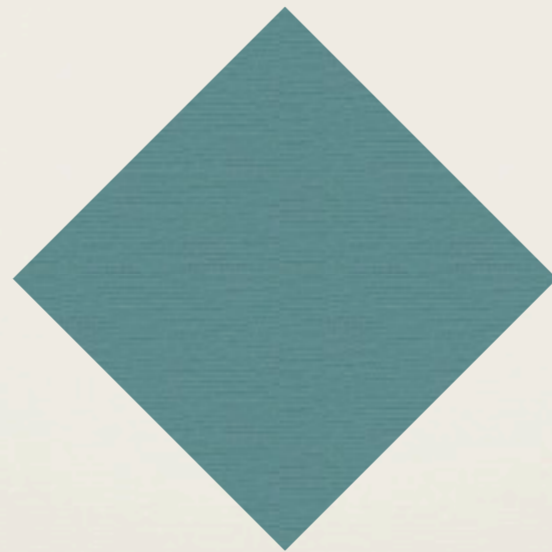
## **Déployer un raisonnement mathématique**



# Que nous dit le programme de FBD?

**Déployer un raisonnement mathématique**

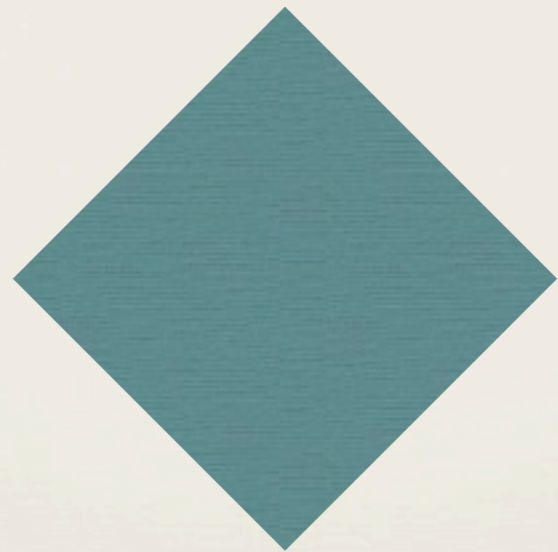
Explorer la situation-problème



# Que nous dit le programme de FBD?

## Déployer un raisonnement mathématique

Explorer la situation-problème



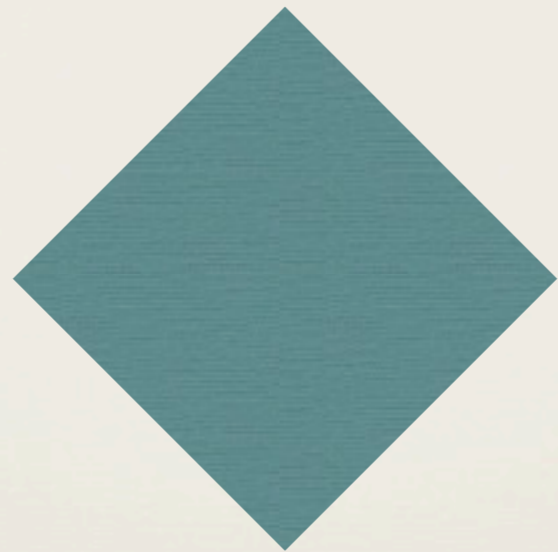
Établir une conjecture



# Que nous dit le programme de FBD?

## Déployer un raisonnement mathématique

Explorer la situation-problème



Établir une conjecture

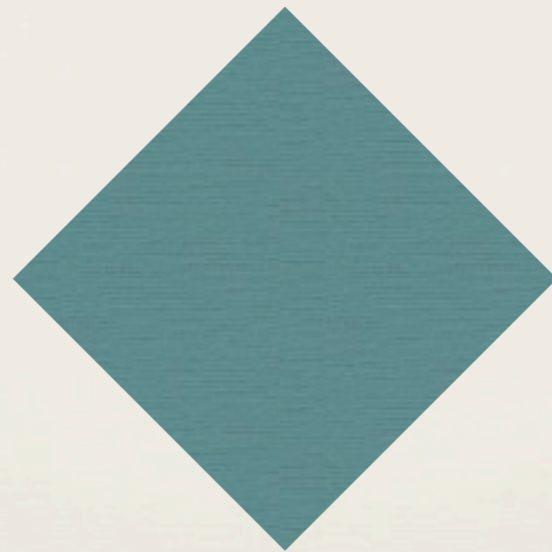
Construire et exploiter des réseaux de  
ressources  
cognitives de nature mathématique

# Que nous dit le programme de FBD?

## Déployer un raisonnement mathématique

Explorer la situation-problème

Tirer une conclusion



Établir une conjecture

Construire et exploiter des réseaux de  
ressources  
cognitives de nature mathématique

Que nous dit le programme de FBD?

## **Déployer un raisonnement mathématique**

*Les manifestations observables de chacune des composantes*

# Que nous dit le programme de FBD?

## **Déployer un raisonnement mathématique**

*Les manifestations observables de chacune des composantes*

## Explorer la situation-problème

# Que nous dit le programme de FBD?

## **Déployer un raisonnement mathématique**

*Les manifestations observables de chacune des composantes*

## Explorer la situation-problème

- Observer la situation-problème
- Décrire les caractéristiques de la situation-problème
- Déterminer des questions en rapport avec la situation-problème
- Recueillir les informations liées à la situation-problème

# Que nous dit le programme de FBD?

## **Déployer un raisonnement mathématique**

*Les manifestations observables de chacune des composantes*

## Explorer la situation-problème

Que nous dit le programme de FBD?

## **Déployer un raisonnement mathématique**

*Les manifestations observables de chacune des composantes*

Que nous dit le programme de FBD?

**Déployer un raisonnement mathématique**

*Les manifestations observables de chacune des composantes*

Établir une conjecture



# Que nous dit le programme de FBD?

## **Déployer un raisonnement mathématique**

*Les manifestations observables de chacune des composantes*

### Établir une conjecture

- Proposer des idées probables ou vraisemblables
- Anticiper les implications des idées proposées
- Utiliser des exemples pour trouver des invariants
- Énoncer une conjecture

Que nous dit le programme de FBD?

**Déployer un raisonnement mathématique**

*Les manifestations observables de chacune des composantes*

Établir une conjecture

Que nous dit le programme de FBD?

## **Déployer un raisonnement mathématique**

*Les manifestations observables de chacune des composantes*

# Que nous dit le programme de FBD?

## **Déployer un raisonnement mathématique**

*Les manifestations observables de chacune des composantes*

Construire et exploiter des réseaux de ressources cognitives de nature mathématique

# Que nous dit le programme de FBD?

## **Déployer un raisonnement mathématique**

*Les manifestations observables de chacune des composantes*

## Construire et exploiter des réseaux de ressources cognitives de nature mathématique

- Établir des liens structurés et fonctionnels entre les savoirs (associer, classer, ordonner, etc.)
- Recourir à différents registres de représentation
- Sélectionner les informations pertinentes
- Se reporter à des situations-problèmes similaires
- Rechercher des informations complémentaires

# Que nous dit le programme de FBD?

## **Déployer un raisonnement mathématique**

*Les manifestations observables de chacune des composantes*

Construire et exploiter des réseaux de ressources cognitives de nature mathématique

Que nous dit le programme de FBD?

## **Déployer un raisonnement mathématique**

*Les manifestations observables de chacune des composantes*

# Que nous dit le programme de FBD?

## **Déployer un raisonnement mathématique**

*Les manifestations observables de chacune des composantes*

## Tirer des conclusions



# Que nous dit le programme de FBD?

## **Déployer un raisonnement mathématique**

*Les manifestations observables de chacune des composantes*

## Tirer des conclusions

- Rechercher des exemples pour vérifier la conjecture
- Rechercher des contre-exemples pour préciser, ajuster ou réfuter la conjecture
- Établir des généralisations en dégagant des lois, des règles ou des propriétés
- Dédire une proposition

# Que nous dit le programme de FBD?

## **Déployer un raisonnement mathématique**

*Les manifestations observables de chacune des composantes*

## Tirer des conclusions

# Que nous dit le programme de FBD?

## **Déployer un raisonnement mathématique**

*Les manifestations observables de chacune des composantes*

*« La mathématique n'est pas une science déductive — c'est un cliché. Si vous voulez prouver un théorème, vous ne vous contentez pas de poser des hypothèses avant de commencer à raisonner; vous faites des essais et des erreurs, vous expérimentez, vous conjecturez. »*

*Paul R. Halmos*

# John Masson

*L'esprit mathématique*

*«Une situation vous intrigue? Posez-vous des questions? Cernez le problème. Attaquez-le, remisez-le et reprenez-le selon les conseils éprouvés des auteurs; vous tâtonnerez, vous chercherez et trouverez votre solution aux problèmes qui auront piqué votre curiosité. Ce faisant, vous suivrez la voie qu'ont suivie avant vous des générations de mathématiciens. Vous vous rendrez compte qu'une fois exacerbé votre désir d'aller au fond des choses, votre sagacité s'aiguise au contact de problèmes qui vous résistent et que votre esprit mathématique se développe.»*

# Quand la curiosité provoque le raisonnement

7557

6776

4334

*Est-ce que tous les palindromes de 4 chiffres  
sont divisibles par 11?*

4444

9889

5115

Quand la curiosité  
provoque le raisonnement

# Quand la curiosité provoque le raisonnement





Quand la curiosité  
provoque le raisonnement

# Quand la curiosité provoque le raisonnement

## **La chèvre attachée**

*Une chèvre est attachée par une corde de 6 m au coin extérieur d'un hangar de 4 m sur 5 m, situé dans pâturage. Calculez l'aire de pâturage que la chèvre peut brouter?*

Quand la curiosité  
provoque le raisonnement

# Quand la curiosité provoque le raisonnement



Quand la curiosité  
provoque le raisonnement

# Quand la curiosité provoque le raisonnement

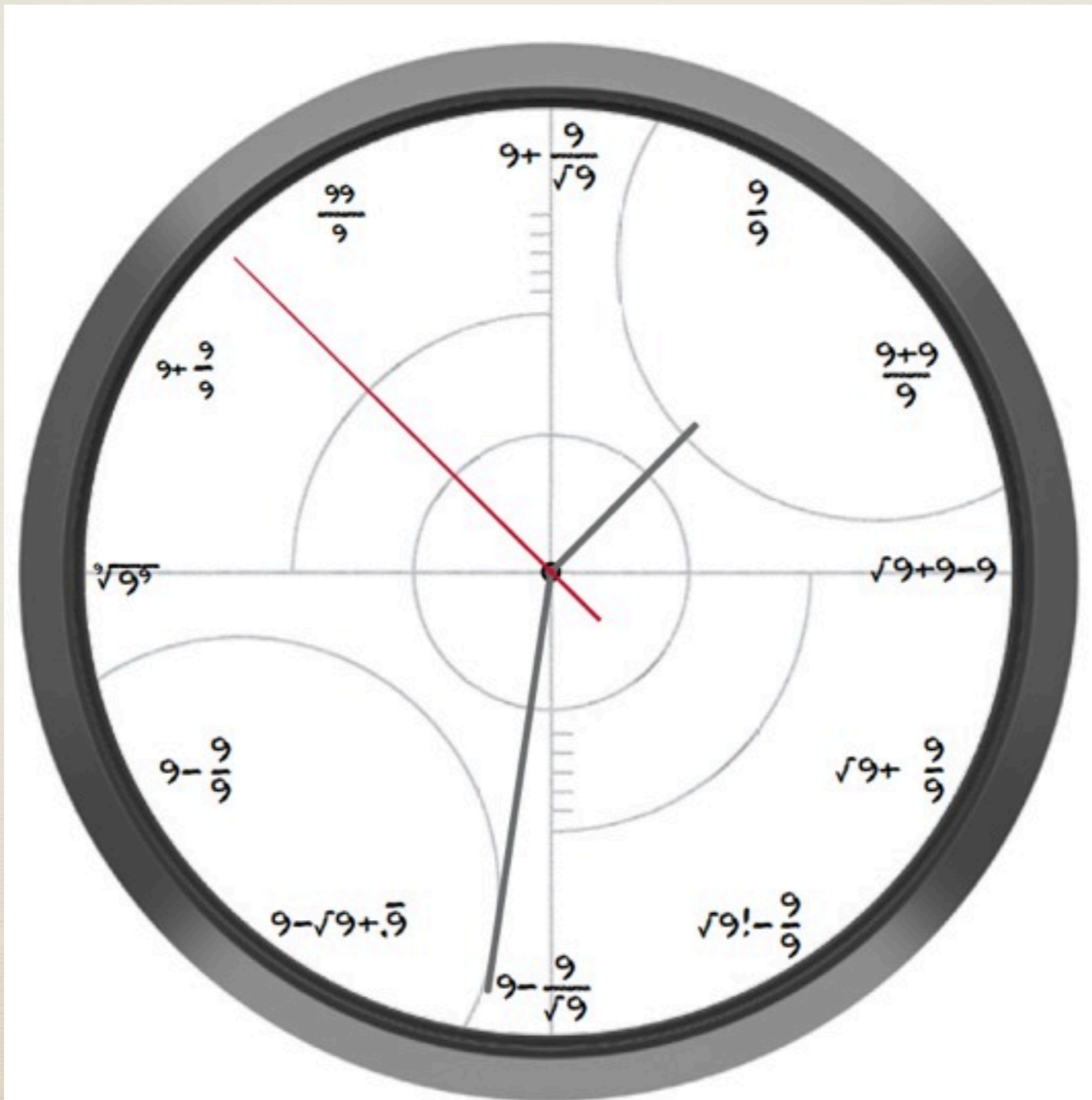
*Combien de fois par jour les aiguilles d'une horloge se recouvrent-elles?*

Quand la curiosité  
provoque le raisonnement

Quand la curiosité  
provoque le raisonnement



# Quand la curiosité provoque le raisonnement



Quand la curiosité  
provoque le raisonnement

# Quand la curiosité provoque le raisonnement

*Comment réécrire les 12 nombres d'une horloge en utilisant  
que le nombre 9 trois fois pour chaque nombre?*

**Exemple: 11 = 99/9**

Quand la curiosité  
provoque le raisonnement

# Quand la curiosité provoque le raisonnement



Quand la curiosité  
provoque le raisonnement

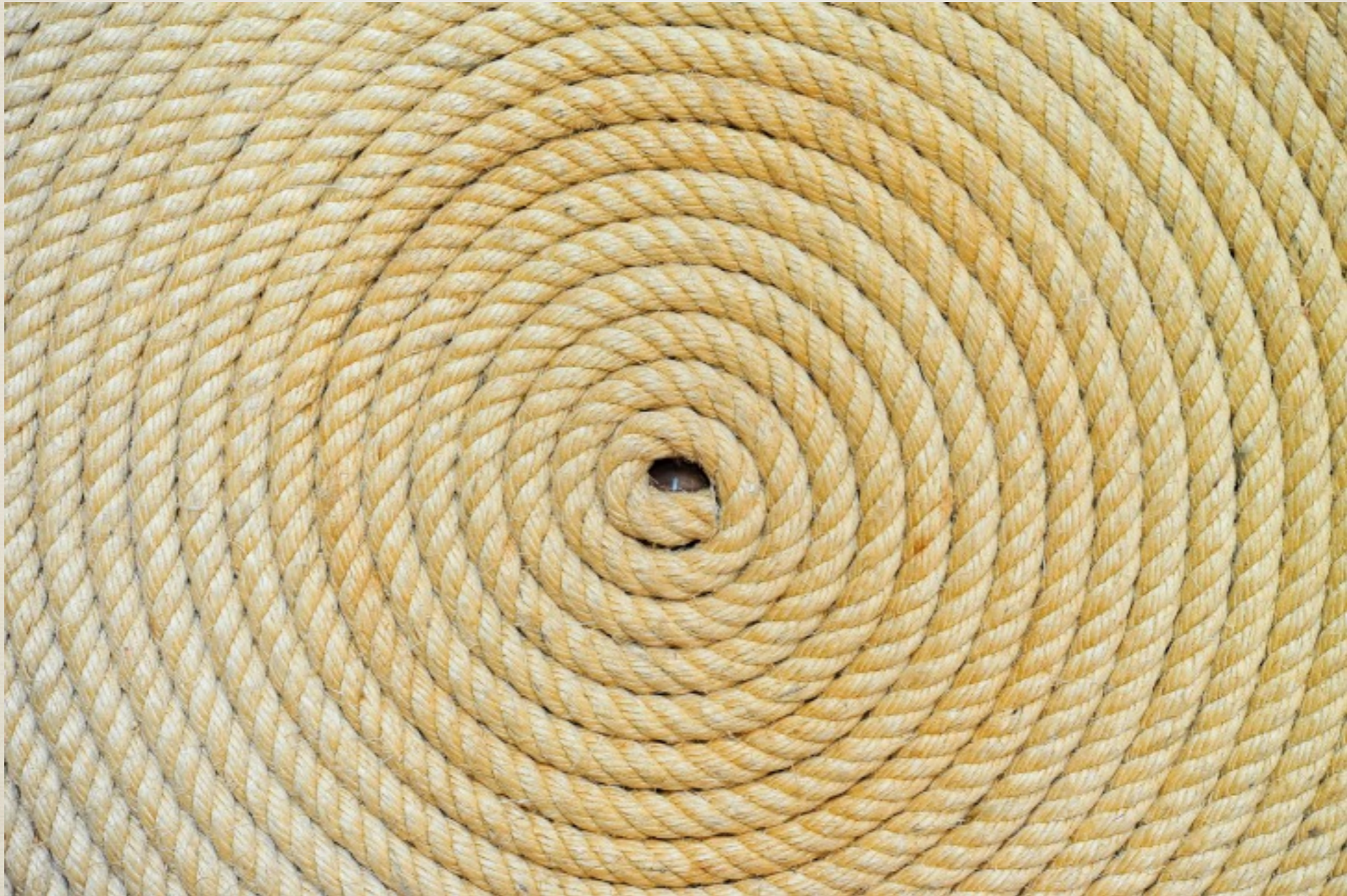
# Quand la curiosité provoque le raisonnement

*Un spaghetti se brise en trois morceaux; quelle est la probabilité pour que, avec ces trois morceaux, on puisse former un triangle?*

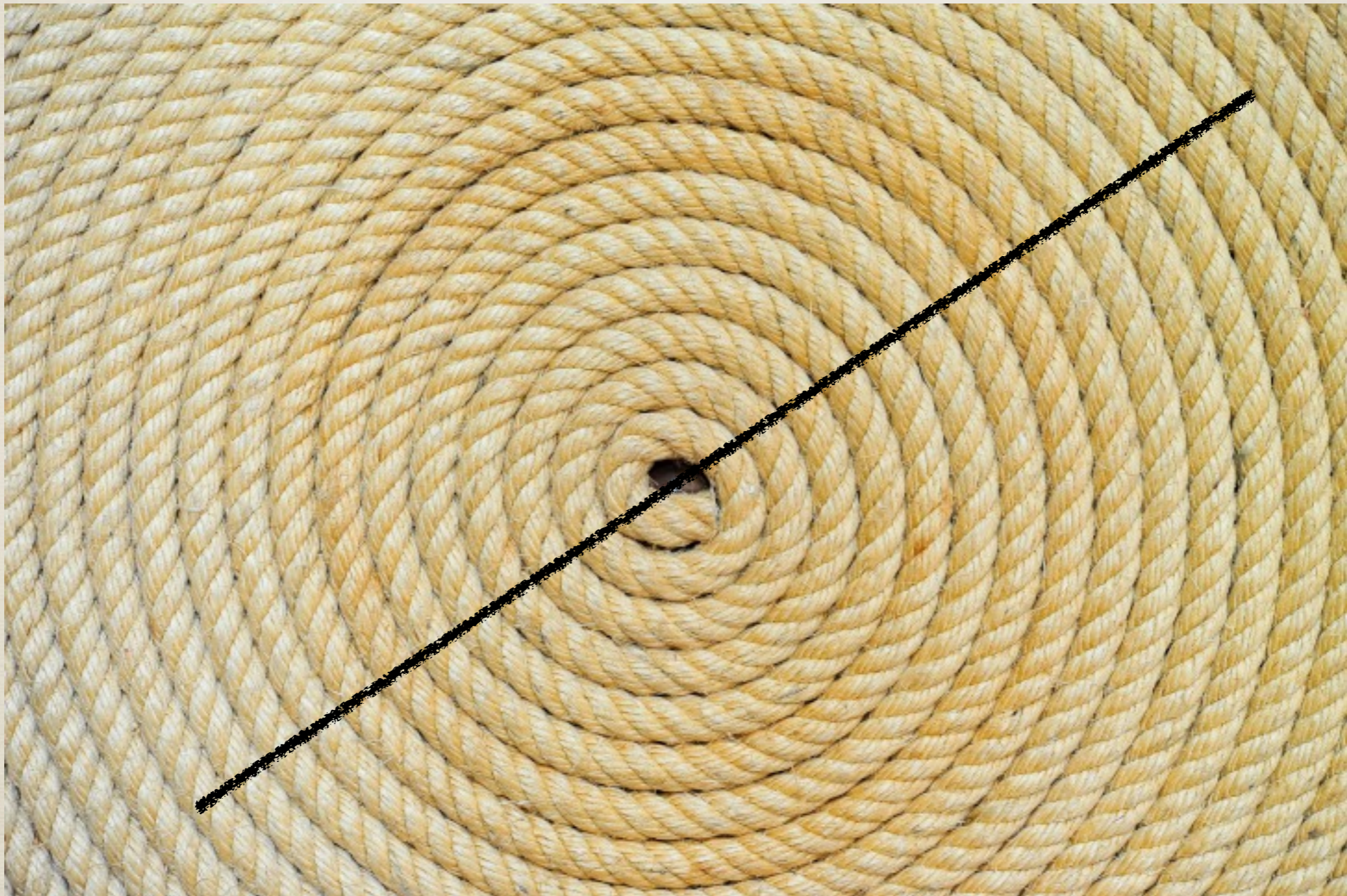
Quand la curiosité  
provoque le raisonnement



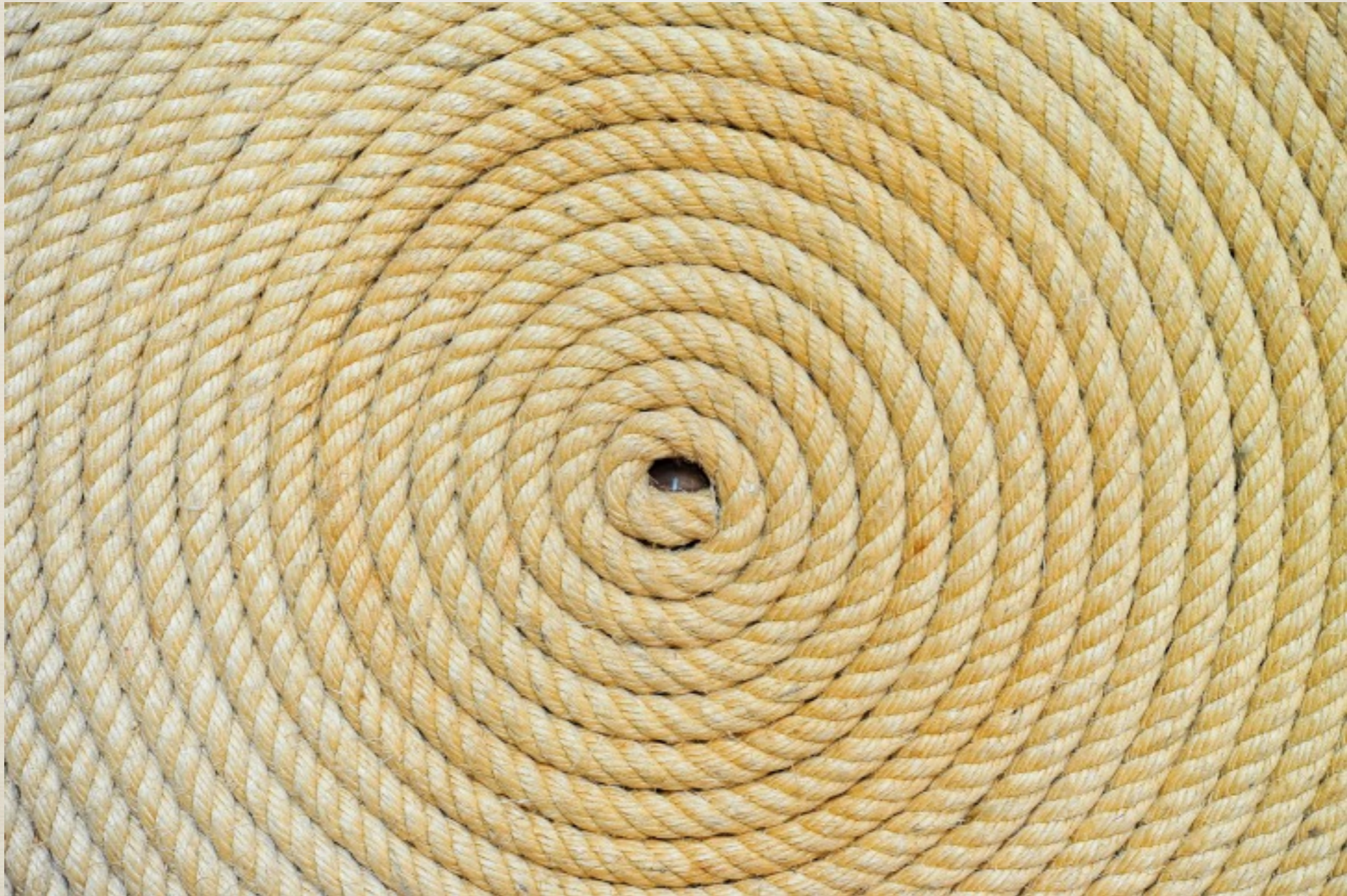
# Quand la curiosité provoque le raisonnement



# Quand la curiosité provoque le raisonnement



# Quand la curiosité provoque le raisonnement



Quand la curiosité  
provoque le raisonnement

# Quand la curiosité provoque le raisonnement

*Si on enroule une corde sur elle-même telle une spirale et que l'on trace un diamètre, à l'aide d'un feutre noir, comment variera la distance entre chaque trait noir, lorsqu'on déroule la corde?*

Quand la curiosité  
provoque le raisonnement

# Quand la curiosité provoque le raisonnement



# Quand la curiosité provoque le raisonnement





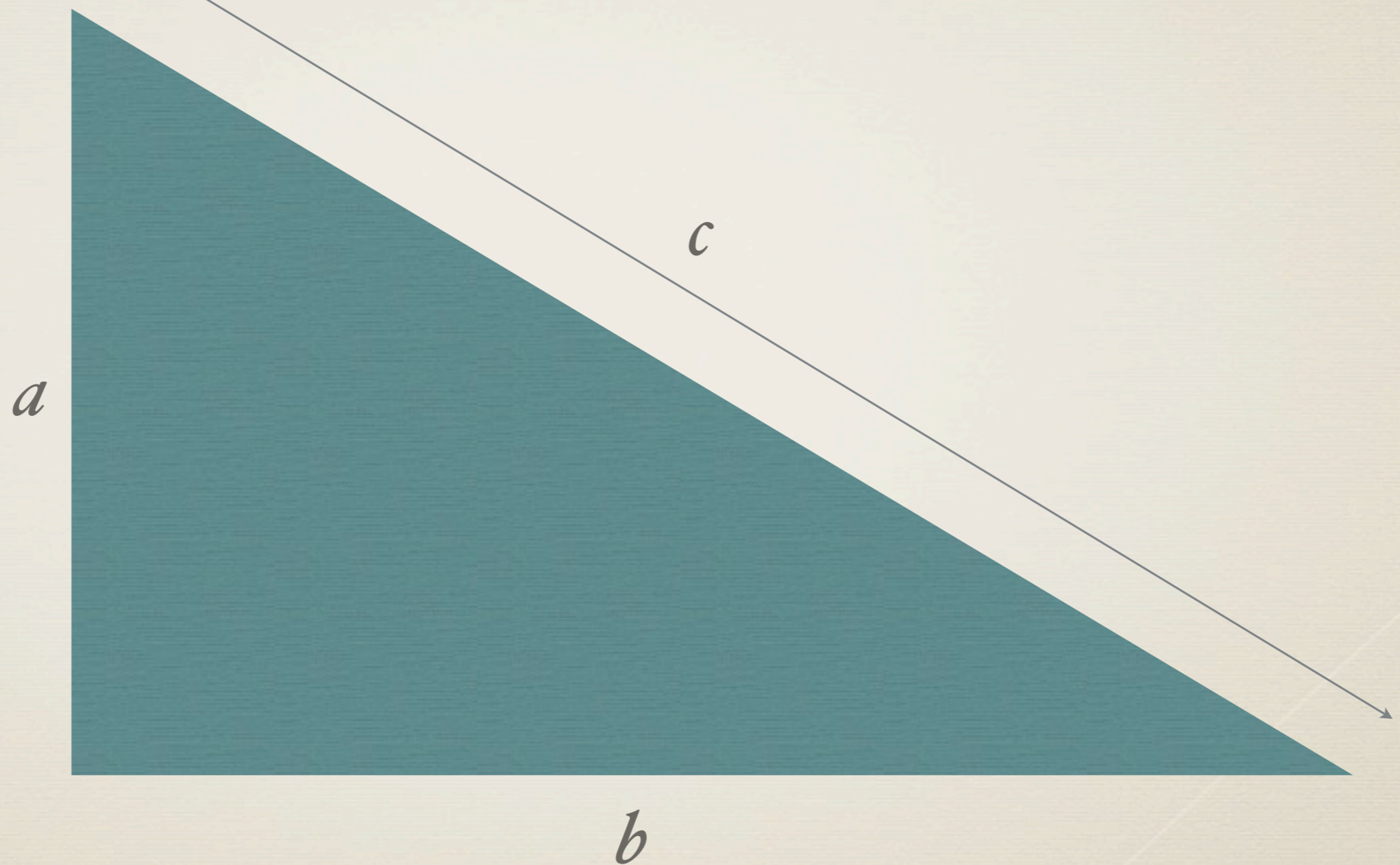
# Quand la curiosité provoque le raisonnement



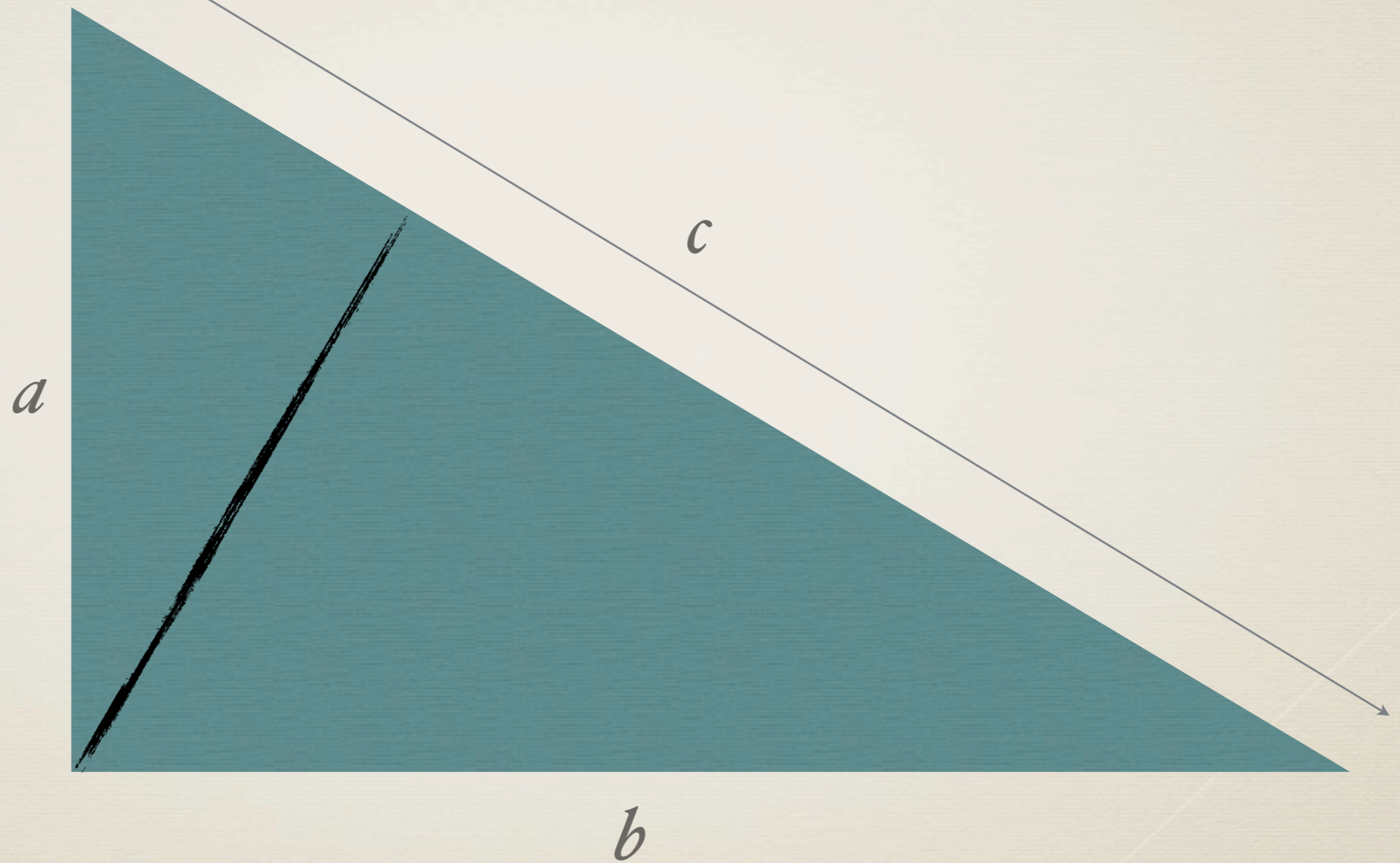
# Quand la curiosité provoque le raisonnement



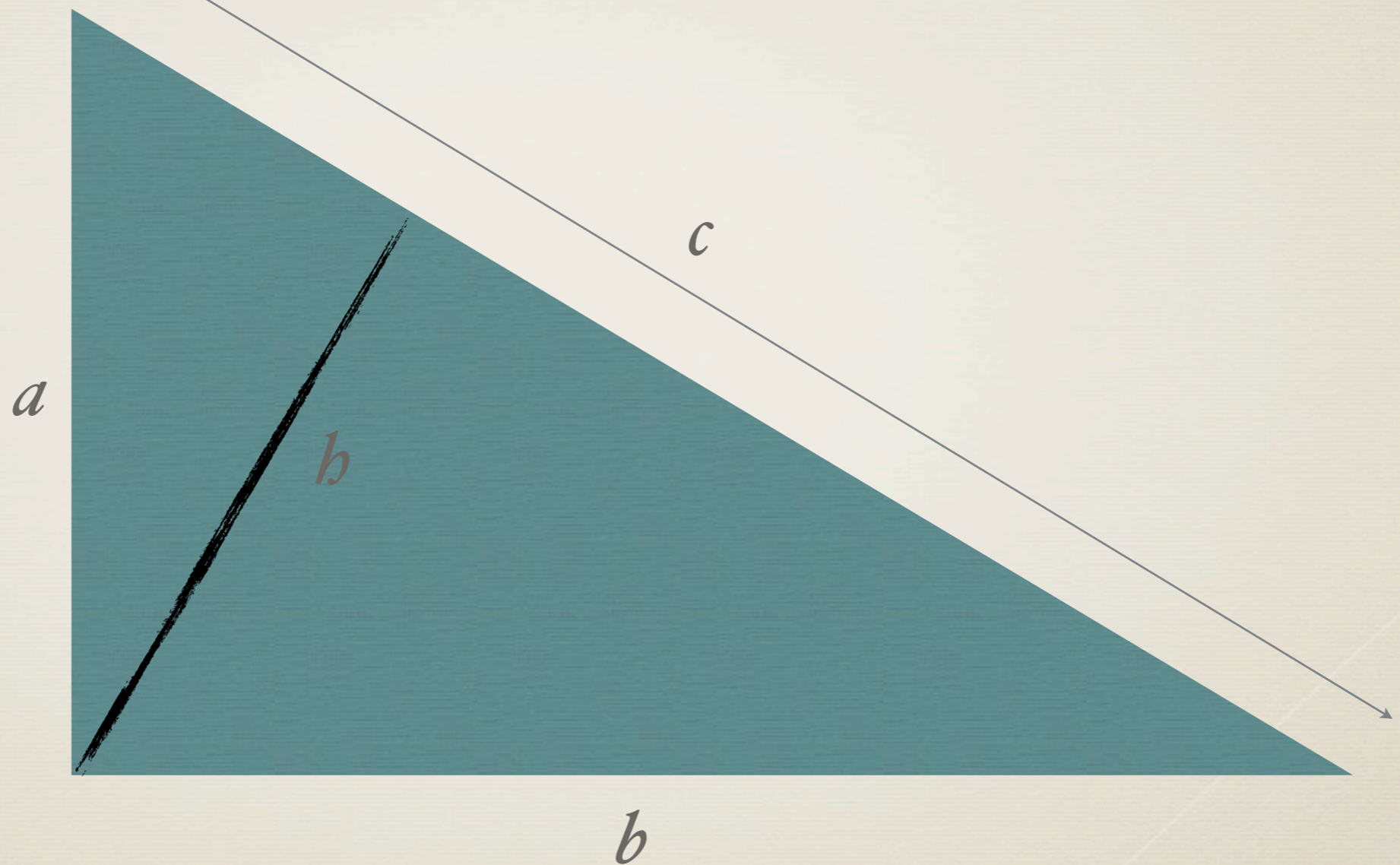
# Quand la curiosité provoque le raisonnement



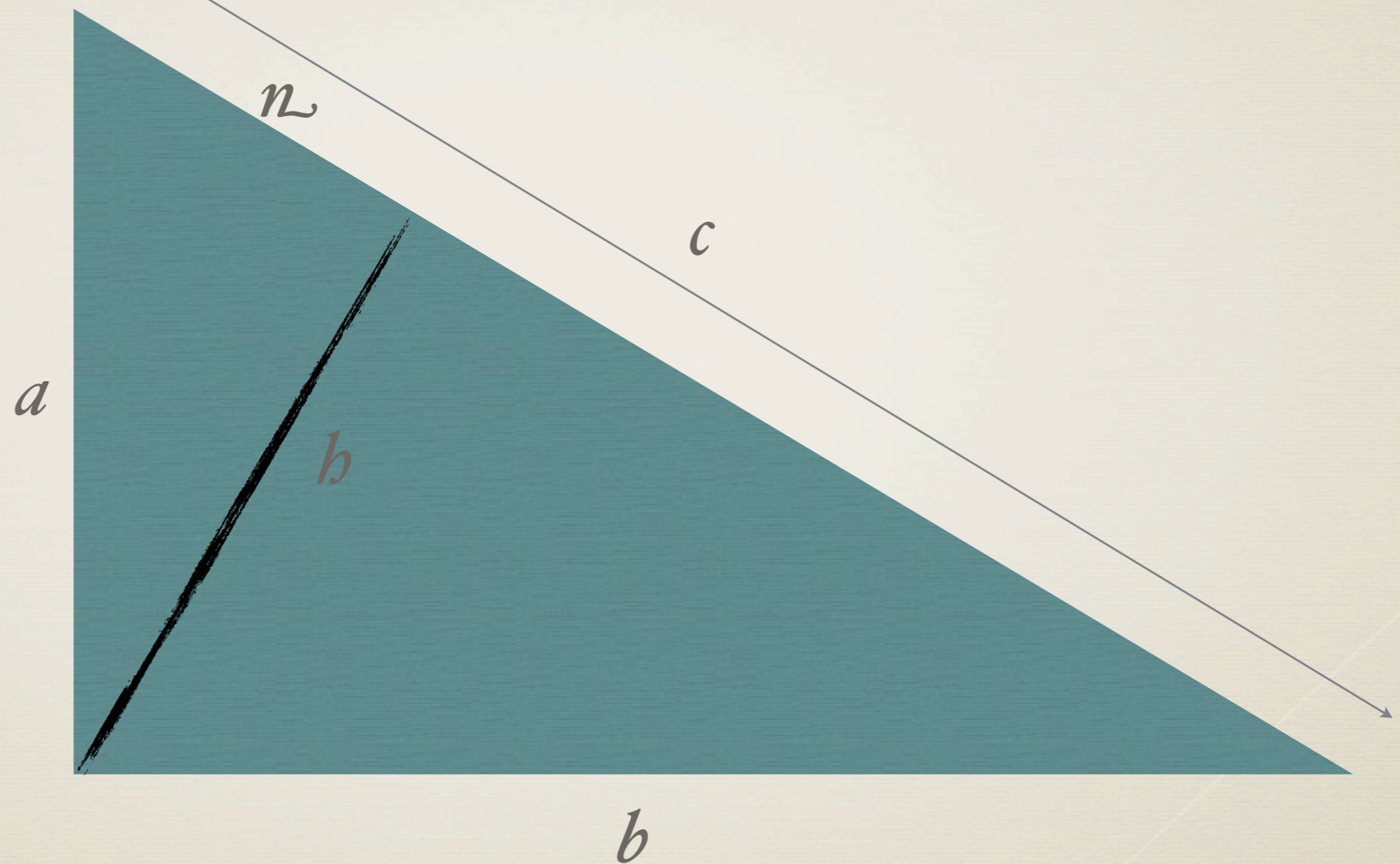
# Quand la curiosité provoque le raisonnement



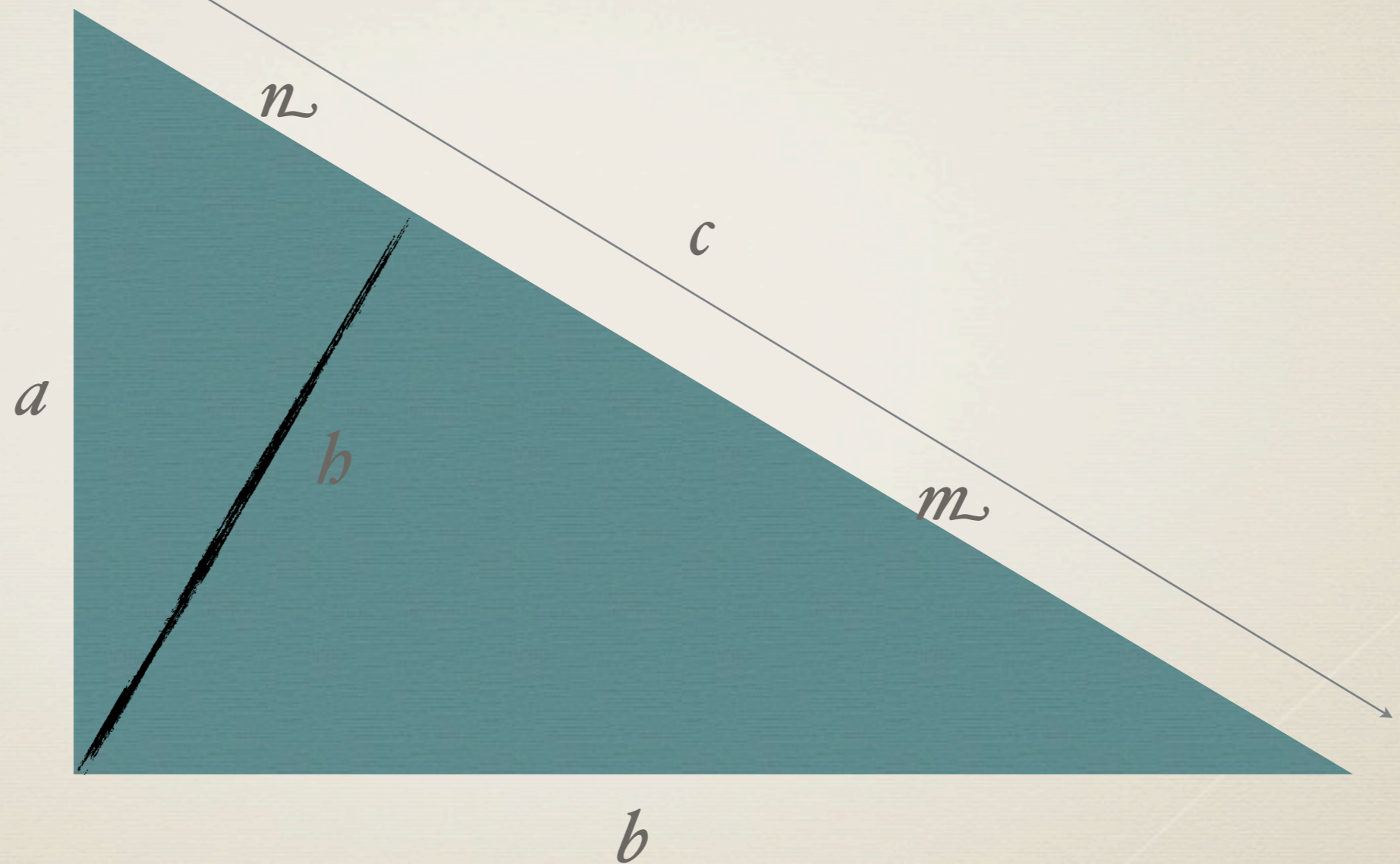
# Quand la curiosité provoque le raisonnement



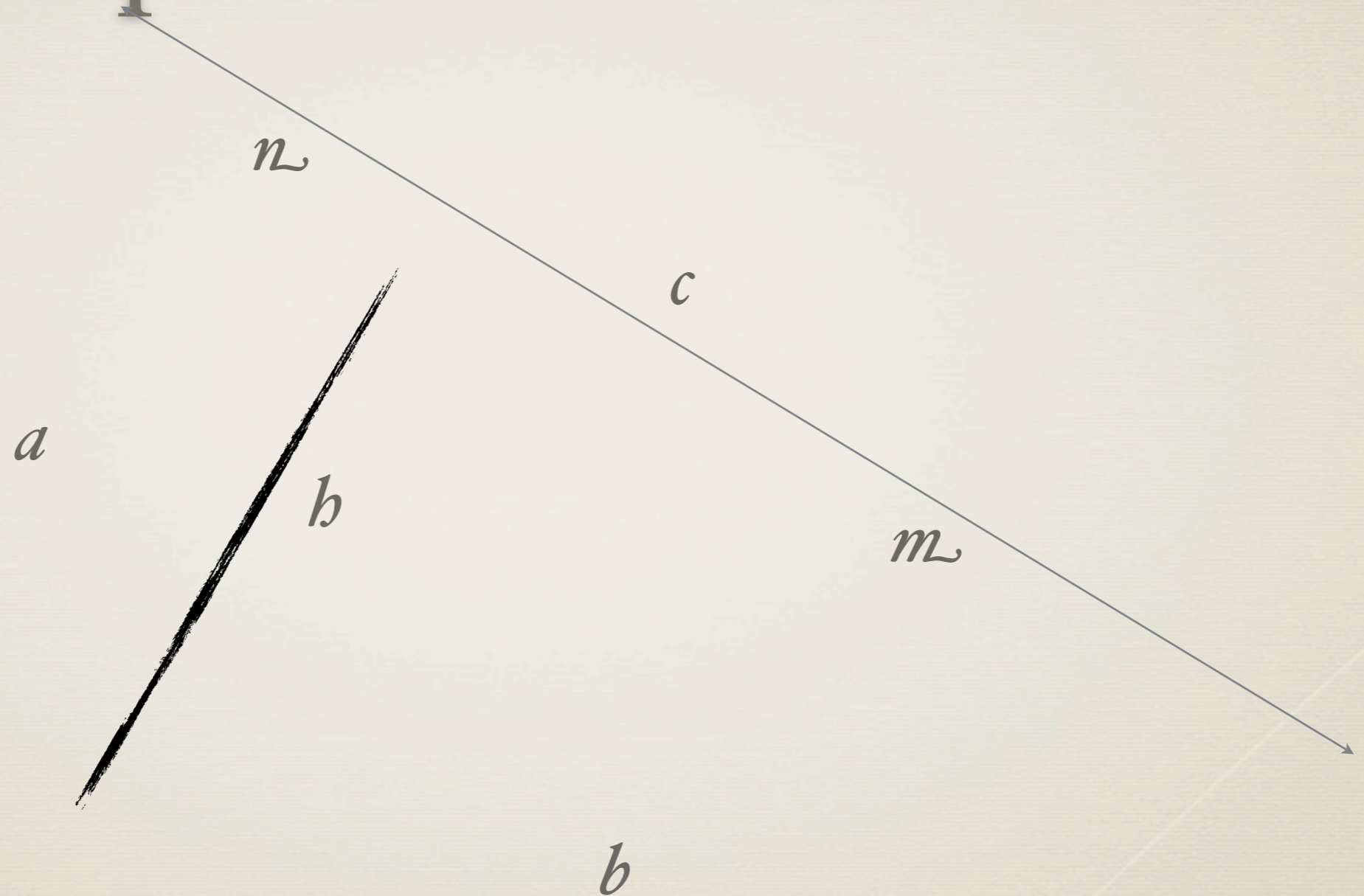
# Quand la curiosité provoque le raisonnement



# Quand la curiosité provoque le raisonnement

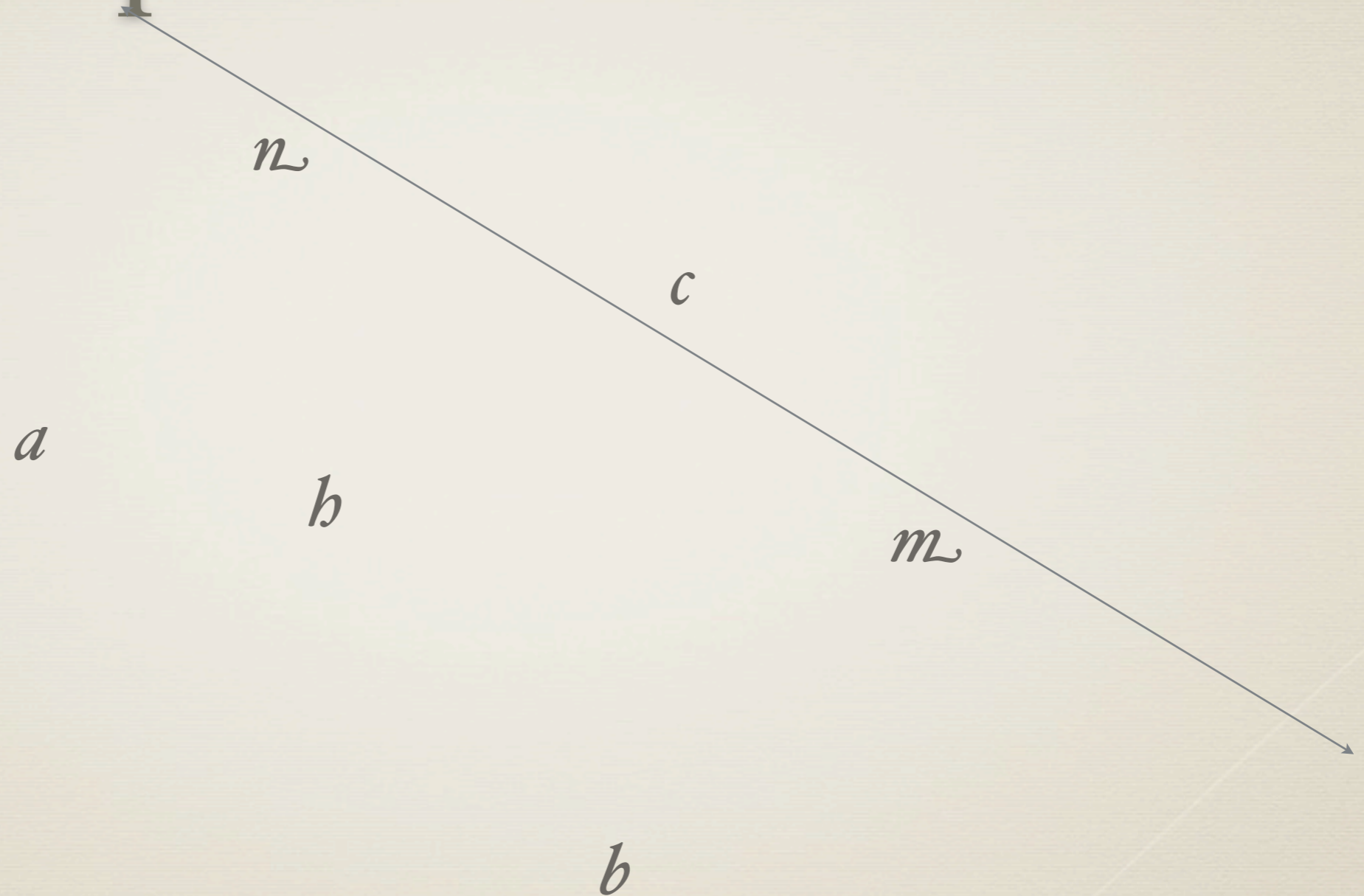


# Quand la curiosité provoque le raisonnement





# Quand la curiosité provoque le raisonnement



# Quand la curiosité provoque le raisonnement

$n$

$c$

$b$

$m$

$b$

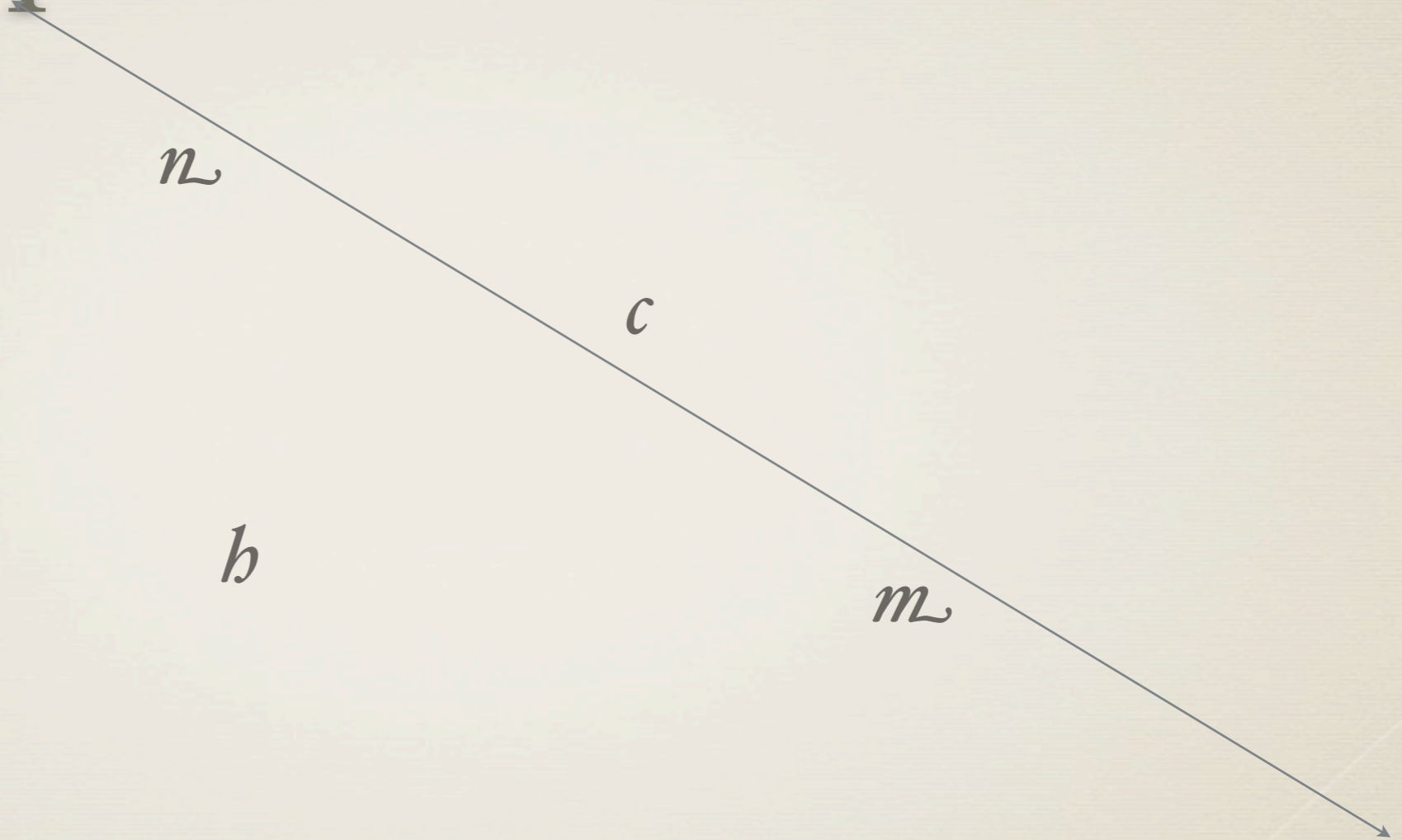
# Quand la curiosité provoque le raisonnement

*n*

*c*

*b*

*m*

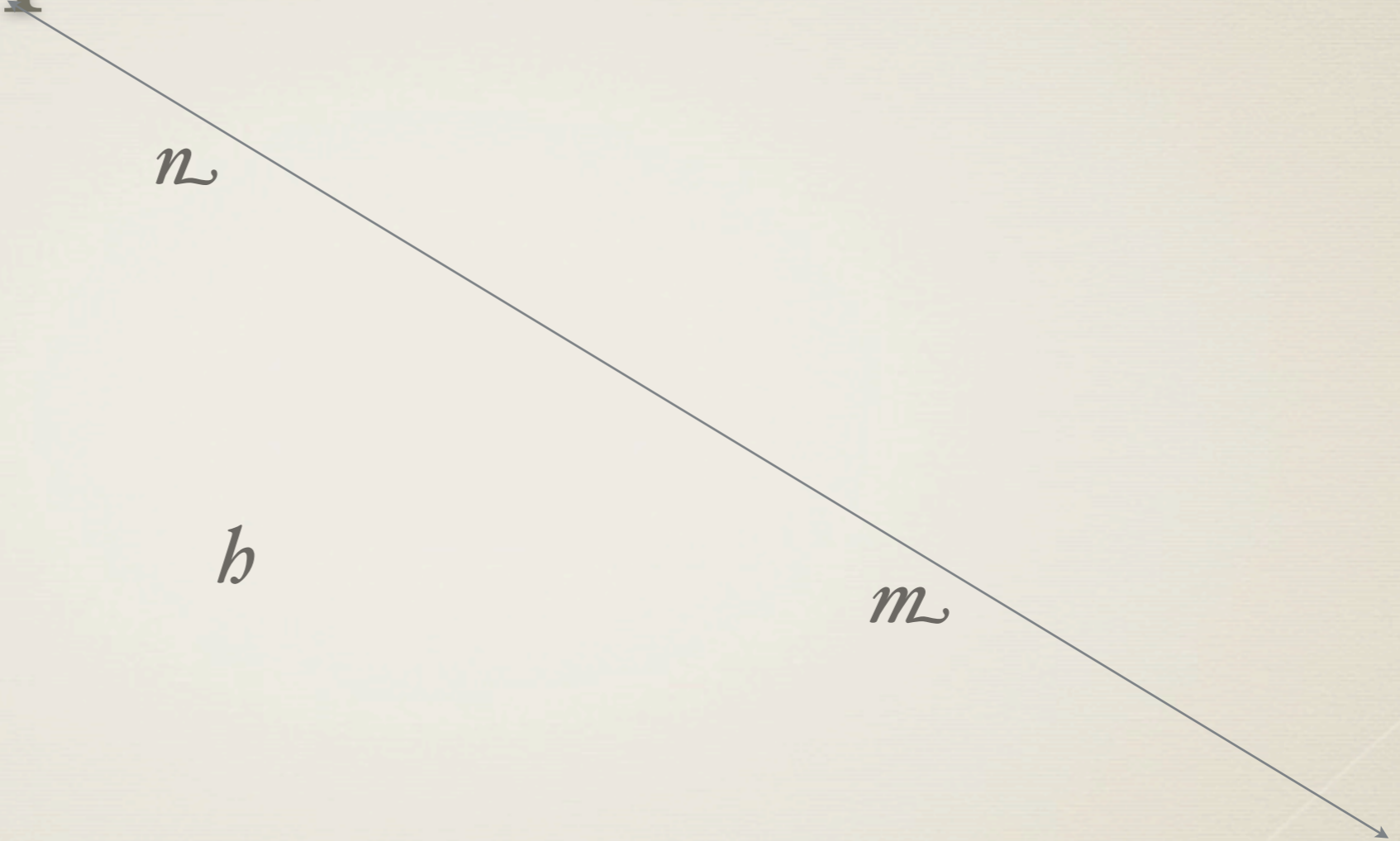


# Quand la curiosité provoque le raisonnement

*n*

*b*

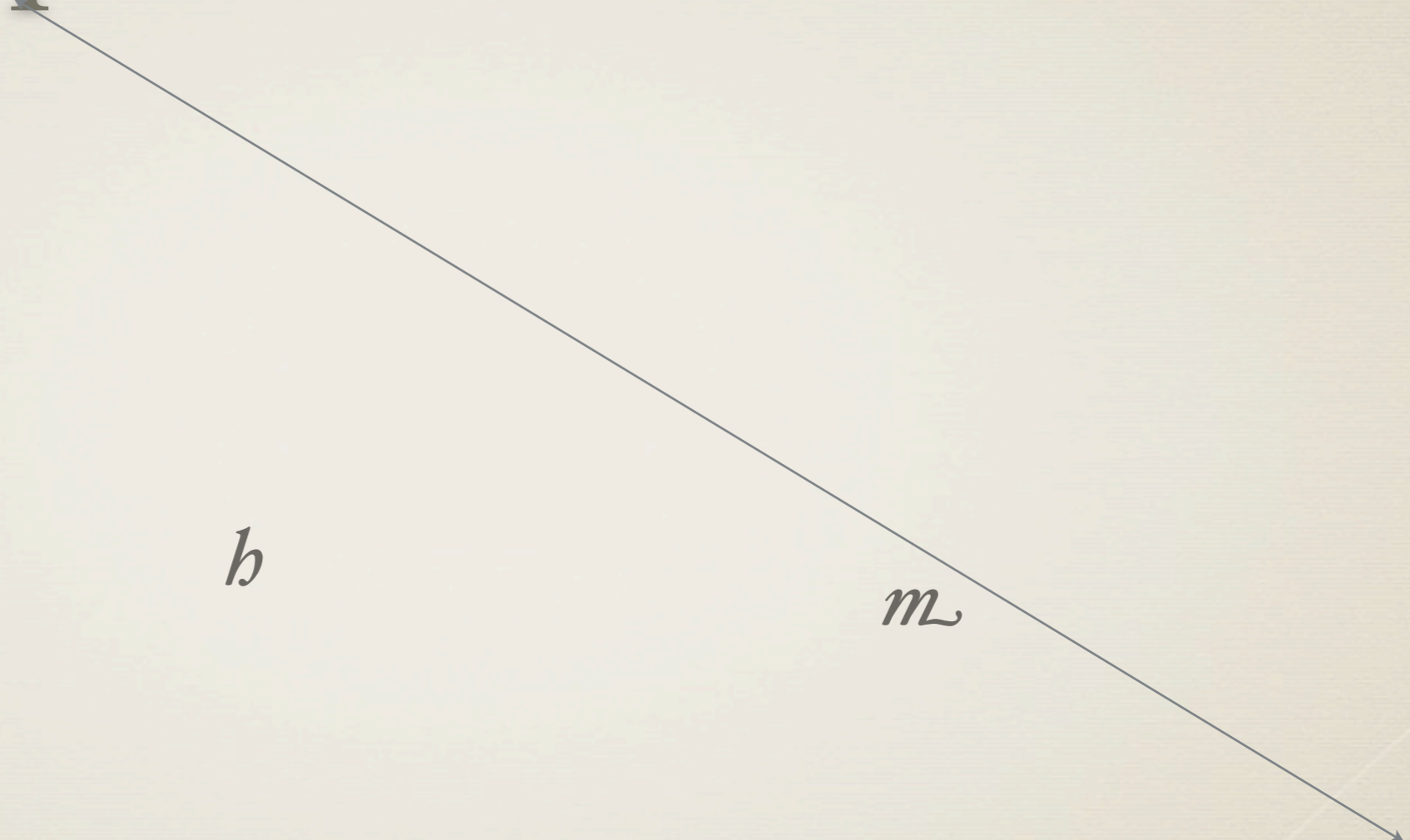
*m*



# Quand la curiosité provoque le raisonnement

*b*

*m*




# Quand la curiosité provoque le raisonnement

*b*



Quand la curiosité  
provoque le raisonnement



Quand la curiosité  
provoque le raisonnement



# Quand la curiosité provoque le raisonnement

*Si dans un triangle rectangle on abaisse une hauteur issue du sommet de l'angle droit sur l'hypoténuse existe-t-il une solution pour laquelle  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $n$ ,  $m$  et  $h$  sont des entiers?*

Quand la curiosité  
provoque le raisonnement

# Quand la curiosité provoque le raisonnement

*Si on vous proposait un rabais de 10\$ ou un rabais de 10% sur un achat quelconque, lequel des deux choisiriez-vous?*

# Quand la curiosité provoque le raisonnement

*Lors d'un achat de 150\$ sur lequel un rabais de 30% s'applique, doit-on calculer les taxes de vente ou le rabais en premier?*

# Ce que disent les chercheurs...

*«Les mathématiques offrent une plate-forme puissante permettant aux élèves de construire des raisonnements de nature inductive ou déductive. Cela semble évident. Mais il est surprenant d'entendre les arguties d'élèves du 2e cycle du secondaire ou du collégial, ou même d'étudiants universitaires, ne faisant aucune distinction entre un point de vue spontané et un argument, peinant à identifier des critères de nature concrète ou abstraite qui leur permettraient d'établir un argument, refusant les conclusions d'un raisonnement fondé sur le « modus ponens » (si A est vrai et si A implique B est vrai, alors B est vrai), etc. Cette constatation permet de ne pas nous étonner du peu de succès des incursions didactiques lorsqu'il s'agit de faire construire aux élèves des démonstrations formelles, soit des théorèmes fondés sur d'autres théorèmes et axiomes.»*

*Richard Pallascio*

# Et les situations-problème dans tout ça...

*La résolution d'une situation-problème implique du discernement, une recherche et la mise en place de stratégies mobilisant des savoirs. Aussi l'exercice de cette compétence amène-t-il l'élève à effectuer une suite d'actions telles que décoder les éléments qui se prêtent à un traitement mathématique, représenter la situation-problème par un modèle mathématique, élaborer une solution mathématique, valider cette solution et partager l'information relative à la situation-problème et à la solution proposée. Il s'agit d'un processus dynamique qui comprend l'anticipation, le retour en arrière et le jugement critique (MEQ, 2003, p. 240).*