

# PROUVER EN GÉNÉRAL

- Un **énoncé mathématique** est soit **vrai**, soit **faux**.
- Pour être **vrai**, il doit être **toujours vrai**.
- Quand il est **faux**, il n'est **pas toujours faux**.

- Pour **montrer** qu'un énoncé est **vrai**, il faut utiliser des **propriétés**.
- On peut commencer par faire des **essais**, en évitant les cas particuliers.

Pour **montrer** qu'un énoncé est **faux**, il suffit de trouver un **contre-exemple**.

### En algèbre

Pour montrer qu'un énoncé est **vrai**, on utilise les **propriétés** des expressions équivalentes pour conclure.

---

*Exemple*  
 «  $1 + 3x + 2 \times (0,5 + 0 \times y + x) = 5x + 2$  » → **vrai**

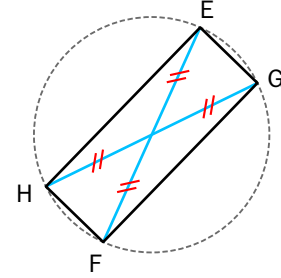
En effet :  
 $1 + 3x + 2 \times (0,5 + 0 \times y + x)$   
 $= 1 + 3x + 1 + 0 + 2x$   
 $= 5x + 2$

### En géométrie

Pour montrer qu'un énoncé est **vrai**, on utilise les **données** et les **propriétés de la figure** pour conclure.

---

*Exemple*  
 « Si [EF] et [GH] sont deux diamètres d'un même cercle, alors EGFH est un rectangle. » → **vrai**



- **Données** : [EF] et [GH] se coupent en leur milieu car ce sont deux diamètres d'un même cercle.
- **Propriété** : « Si un quadrilatère a ses diagonales qui se coupent en leur milieu, alors c'est un rectangle. »
- **Conclusion** : EGFH est un rectangle.

### En algèbre

Une égalité est **fausse** dès qu'on trouve une **valeur** pour laquelle elle n'est pas vérifiée.

---

*Exemple* : «  $x^2 = 2x$  » → **faux**

En effet, pour  $x = 1$  :  
 $x^2 = 1^2 = 1$  et  $2x = 2 \times 1 = 2$ .  
 Donc  $x^2 \neq 2x$ .

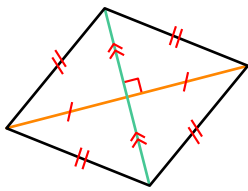
Trouver un contre-exemple

### En géométrie

Un énoncé est **faux** dès qu'on peut construire une figure qui contredit la conjecture.

---

*Exemple*  
 « Un quadrilatère qui a ses diagonales perpendiculaires est un carré. » → **faux**

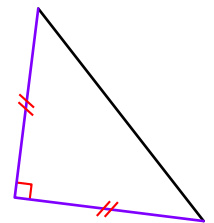


Montrer qu'un énoncé est vrai

Cas particuliers  
 Une conjecture **fausse** peut être **vraie** dans certains cas particuliers.

### En géométrie

« Un triangle rectangle a deux côtés de même longueur. »  
 Cet énoncé est **faux**.  
 Il n'est **vrai** que dans le cas particulier d'un triangle rectangle isocèle.



### En algèbre

Résoudre une équation, c'est trouver les **valeurs particulières** pour lesquelles l'égalité devient **vraie**.

---

*Exemple*  
 Trouver la ou les valeurs pour lesquelles l'égalité  $x^2 = 2x$  est **vraie**.  
 ▶ On résout l'équation et on trouve deux solutions :  $x = 0$  et  $x = 2$ .  
 L'égalité  $x^2 = 2x$  est **vraie** pour  $x = 0$  et  $x = 2$ .

Conventions