

PROPRIETE DES PRODUITS EN CROIX EGAUX : UNE PREUVE

Le but de cette activité est de prouver la propriété suivante :

Propriété :

Soient a, b, c et d sont des nombres relatifs avec $b \neq 0$ et $d \neq 0$

- Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, alors $a \times d = b \times c$
- Si $a \times d = b \times c$ alors $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

Pour cela, nous allons procéder en deux temps.

1) Montrons que « Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, alors $a \times d = b \times c$ »

Preuve :

• Soient a, b, c et d des nombres relatifs avec $b \neq 0$ et $d \neq 0$

Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ alors le tableau ci-contre est

a	c
b	d

Ainsi, si l'on désigne par k le

alors $\dots \times \dots = \dots$ et $\dots \times \dots = \dots$



Et alors, on a bien $a \times d = \dots \times d = b \times \dots = b \times \dots$



Donc le nombre q recherché est $\frac{a}{b}$ (Ce qui prouve l'égalité)

2) Montrons que « Si $a \times d = b \times c$ alors $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ »

Preuve :

• Soient a, b, c et d des nombres relatifs tels que $a \times d = b \times c$ avec $b \neq 0$ et $d \neq 0$

On a alors $\frac{a}{b} = \frac{a \times d}{b \times d}$ D'après

Et donc, $\frac{a}{b} = \frac{b \times c}{b \times d}$ D'après

Ce qui implique nécessairement $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ D'après

Exemple :

Question : Les nombres $\frac{2,1}{3,5}$ et $\frac{4,1}{6,9}$ sont-ils égaux ? Justifiez.

- Le premier produit en croix est $2,1 \times 6,9$; il donne 14,49.
- Le second produit en croix est $3,5 \times 4,1$; il donne 14,35.

Les produits en croix ne sont pas égaux donc **les nombres ne sont pas égaux.**

▪ **A vous de jouer :** Les nombres $\frac{14,5}{25}$ et $\frac{-11,6}{-20}$ sont-ils égaux ? Justifiez.

.....

.....

.....