

FRACTION RATIONNELLE

A la fin des activités de cette fiche, je dois être capable de :

- calculer la valeur numérique d'une fraction rationnelle
- déterminer l'ensemble de définition de la fonction associée à une fraction rationnelle donnée
- écrire l'ensemble de définition d'une fraction rationnelle en utilisant des intervalles
- simplifier une fraction rationnelle dans des cas simples

A. Définition de la fraction rationnelle

J'observe et je découvre

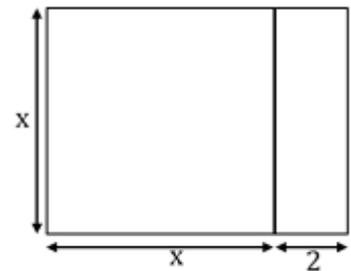
Activité 1

La figure ci-contre est un rectangle.

1. Calculer son périmètre P et sa surface S.
2. Déterminer le rapport de son périmètre à sa surface.
3. Quelle est la nature du numérateur et du dénominateur.

Le rapport obtenu s'appelle « fraction rationnelle ».

4. D'après vous, qu'est-ce qu'une fraction rationnelle?



J'énonce la définition

Recopie et complète :

Une fraction rationnelle est le de deux

Je contrôle mes connaissances

Exercice 1

- a) Lesquelles des expressions suivantes sont des fractions rationnelles :

$$\frac{2x-5}{4x+3} ; x^2 + 4x - 1 ; \frac{x^2-1}{3} ; \frac{2}{x^2+3x+2}$$

- b) Donne deux exemples de fractions rationnelles.

B. Définition de la fraction rationnelle

J'observe et je découvre

Activité 2

On donne $H = \frac{x^3 + 5x^2}{x^2 - x}$

1. Calcule, lorsque c'est possible, la valeur numérique de H pour $x = 2$; $x = -1$; $x = 0$; $x = 1$; $x = \frac{1}{3}$; $x = -5$
2. A quelle condition sur le dénominateur la fraction $\frac{a}{b}$ a-t-elle une valeur numérique ?
3. Factorise $x^2 - x$.
4. Explique pourquoi les seules valeurs de x pour lesquelles on ne peut pas calculer numériquement H sont 0 et 1.

L'ensemble $DH = \mathbb{R} - \{0 ; 1\}$ des réels différents de 0 et 1 est appelé « **ensemble de définition de la fraction rationnelle H** » .

5. Place sur une droite réelle les nombres 0 et 1. Ecris D_H sous la forme de réunion d'intervalles.

J'énonce la définition

Recopie et complète :

L'ensemble de définition d'une fraction rationnelle est l'ensemble des valeurs de la variable pour lesquelles son est différent de zéro.

Je contrôle mes connaissances

Exercice 2

On donne l'expression $I = \frac{2}{4x^2 - 49}$

Donner l'ensemble de définition de I.

C. Simplification d'une fraction rationnelle

J'observe et je découvre

Activité 3

a) Comment fait-on pour simplifier la fraction $\frac{63}{105}$?

b) Soit la fraction rationnelle : $\frac{x^3+5x^2}{x^2-x}$

1- Factoriser x^3+5x^2 et x^2-x

2- Que devient alors la fraction $\frac{x^2+5x^2}{x^2-x}$

3- Donne le domaine de définition et simplifie : $\frac{x^3+5x^2}{x^2-x}$

Je contrôle mes connaissances

Exercice 3

Simplifie la fraction rationnelle : $\frac{4x^2-20x+25}{2x^2-5x}$