TERRE SANS FRONTIÈRES

EDUCATION CANNOT WAIT
The global fund for education in emergencies

F.I.C

MATH 2ème HP

FICHE No 07

RENDRE RATIONNEL LE DENOMINATEUR D'UNE FRACTION

Appui à l'éducation des enfants réfugiés en crise de Covid-19 dans les provinces du Nord-Ubangi, Bas-Uélé et Haute-Uélé

TERRE SANS FRONTIÈRES

EDUCATION CANNOT WAIT
The global fund for education in emergencies

F.I.C

OBJECTIF OPÉRATIONNEL

Au terme de cette leçon, l'élève de la 4e qui l'aura suivi avec beaucoup d'attention sera capable de rendre rationnel le dénominateur d'une fraction

TERRE SANS FRONTIÈRES

EDUCATION CANNOT WAIT
The global fund for education in emergencies

F.I.C

RENDRE RATIONNEL LE DENO D'UNE FRACTION

) Rendre le dénominateur rationnel

1. Le dénominateur est un monôme irrationnel

Principe : $\frac{a}{\sqrt[4]{x^p}} = \frac{a.\sqrt[n]{x^{n-p}}}{\sqrt[n]{x^p}\sqrt[n]{x^{n-p}}} = \frac{a\sqrt[n]{x^{n-p}}}{x}$

Exemple :

- $\frac{1}{\sqrt[3]{2}} = \frac{1.\sqrt[3]{2^2}}{\sqrt[3]{2}.\sqrt[3]{2^2}} = \frac{\sqrt[3]{4}}{\sqrt[3]{2.2^2}} = \frac{\sqrt[3]{4}}{\sqrt[3]{2^3}} = \frac{\sqrt[3]{4}}{2}$
- $\frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt[4]{a}} = \frac{\sqrt[3]{a}.\sqrt[4]{a^3}}{\sqrt[4]{a}.\sqrt[4]{a^3}} = \frac{\sqrt[12]{a^4.a^9}}{\sqrt[4]{a.a^3}} = \sqrt[12]{a}$
- $\frac{\sqrt[4]{a^3}}{4a\sqrt[3]{2a}}$, $\frac{3\sqrt{3}}{2\sqrt[3]{3}}$

RENDRE RATIONNEL LE DENO D'UNE FRACTION

. Le dénominateur est un binôme ou un trinôme irrationnel

Principe :

On multiplie le numérateur par l'expression conjuguée du dénominateur.

Voici quelques cas :

TERRE SANS FRONTIÈRES

EDUCATION CANNOT WAIT
The global fund for education in emergencies

F.I.C

RENDRE RATIONNEL LE DENO D'UNE FRACTION

Dénominateur	Conjugué	Produit
$\sqrt{a} \pm \sqrt{b}$	$\sqrt{a} \mp \sqrt{b}$	$a - b$
$\sqrt{a} \pm b$	$\sqrt{a} \mp b$	$a - b^2$
$a \pm \sqrt{b}$	$a \mp \sqrt{b}$	$a^2 - b$
$\sqrt[3]{a} \pm \sqrt[3]{b}$	$\sqrt[3]{a^2} \mp \sqrt[3]{ab} + \sqrt[3]{b^2}$	$a \pm b$
$\sqrt[3]{a} \pm b$	$\sqrt[3]{a} \pm b\sqrt[3]{a} + b^2$	$a \pm b^2$
$a \pm \sqrt[3]{b}$	$a^2 \mp a\sqrt[3]{b} + \sqrt[3]{b^2}$	$a^3 \pm b$

N.B : Si x est le conjugué de y alors y est aussi le conjugué de x.

TERRE SANS FRONTIÈRES

EDUCATION CANNOT WAIT
The global fund for education in emergencies

F.I.C

RENDRE RATIONNEL LE DENO D'UNE FRACTION

Exemples :

1. $\frac{4}{\sqrt{2}-\sqrt{6}}$

$= \frac{4(\sqrt{2}+\sqrt{6})}{(\sqrt{2}-\sqrt{6})(\sqrt{2}+\sqrt{6})}$

$= \frac{4(\sqrt{2}+\sqrt{6})}{-4}$

$= -(\sqrt{2}+\sqrt{6})$

1. $\frac{1}{1-\sqrt[3]{x}}$

$= \frac{1+\sqrt[3]{x}+\sqrt[3]{x^2}}{(1-\sqrt[3]{x})(1+\sqrt[3]{x}+\sqrt[3]{x^2})}$

$= \frac{1+\sqrt[3]{x}+\sqrt[3]{x^2}}{1-x}$

TERRE SANS FRONTIÈRES

EDUCATION CANNOT WAIT
The global fund for education in emergencies

F.I.C

RENDRE RATIONNEL LE DENO D'UNE FRACTION

1. $\frac{1}{\sqrt[3]{x}+\sqrt[3]{y}}$

$$= \frac{1+\sqrt[3]{x}+\sqrt[3]{y^2}}{(\sqrt[3]{x}+\sqrt[3]{y})\,(\sqrt[3]{x^2}-\sqrt[3]{xy}+\sqrt[3]{y^2}}$$

$$= \frac{\sqrt[3]{x^2}-\sqrt[3]{xy}+\sqrt[3]{y^2}}{x+y}$$

TERRE SANS FRONTIÈRES

EDUCATION CANNOT WAIT
The global fund for education in emergencies

F.I.C

EVALUATION

1) Rendre rationnel le dénominateur ci – après.

$$\frac{3}{\sqrt{2}+\sqrt{5}+\sqrt{7}}$$