

I) Expressions rationnelles (livre page 227)

1) Exemples d'expressions rationnelles : voir livre page 226

Soit $E(x) = \frac{4x-2}{3-x} - \frac{\sqrt{3}}{x}$.

E(x) est une expression rationnelle car la variable intervient sous un trait de fraction mais pas sous le radical.
Exercice n°65 a) b) e) page 236.

2) Valeurs interdites :

a) Exercice d'introduction : exercice n°14 page 230

b) Définition : une valeur qui annule un dénominateur est appelé valeur interdite.

Exemple : Soit $E(x) = \frac{4x-2}{3-x} - \frac{\sqrt{3}}{x}$: E(x) a deux valeurs interdites 3 et 0.

c) Savoir déterminer des valeurs interdites : exercice n°66 page 236. Pour s'entraîner exercice n° 67 page 236.

3) Savoir réduire au même dénominateur : (méthode J page 227) :

a) Premier cas : on prend comme dénominateur commun le produit des dénominateurs.

Exercice n°1 : Réduire au même dénominateur après avoir déterminé les valeurs interdites : $\frac{2x+1}{x+4} - \frac{2x+3}{x}$

b) Deuxième cas : on affine le choix du dénominateur commun en supprimant les facteurs répétés inutilement dans le produit des dénominateurs.

Exercice n°2 : Réduire au même dénominateur après avoir déterminé les valeurs interdites : $\frac{2x+1}{x+4} - \frac{3}{x(x+4)}$

Exercice n°69 page 236 : A(x). Exercice n°70 page 236 : 1). Pour s'entraîner exercice n°69, 70, 71 et 72 page 236

II) Equations « quotient »

1) Quotient nul :

a) Propriété 1 : un quotient est nul si et seulement si le numérateur est nul, mais pas le dénominateur.

Autre formulation : l'équation $\frac{f(x)}{g(x)} = 0$ est équivalente à $g(x) \neq 0$ et $f(x) = 0$.

b) Application : savoir résoudre une équation avec une inconnue au dénominateur :

Exercice n°3 : résoudre l'équation $\frac{x-2}{x+1} = 0$. Exercice n°76 2) a) page 237. Pour s'entraîner exercice n°76 page 237.

Méthode : Chercher la(es) valeur(s) interdite(s).
Appliquer la propriété 1.
Vérifier que la(es) valeur(s) trouvée(s) ne sont pas interdites.

2) Equations se ramenant à une « équation quotient »

Exercice n°4 : Résoudre les équations a) $\frac{2x+1}{x} = \frac{2x}{x+4}$. b) $\frac{(x-2)^2}{x-5} = \frac{9}{x-5}$. c) $\frac{4x}{2x-1} = \frac{2x+3}{x+1}$

Exercice n°77 1) a) page 237 (2 méthodes à voir).

Pour s'entraîner : exercice n°79 page 237

Méthode : Chercher la(es) valeur(s) interdite(s).
Transposer tous les termes dans le premier membre.
Réduire le premier membre au même dénominateur
Appliquer la propriété 1.
Vérifier que la(es) valeur(s) trouvée(s) ne sont pas interdites.

Autre méthode possible : utilisation de la règle du produit en croix.

3) Savoir reconnaître différentes écritures d'une même expression et choisir la forme la plus appropriée au travail

demandé. Exercice n°5 : Soit la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = \frac{4x^2 + 3x - 27}{x^2 + 9}$. (1)

a) Montrer que $f(x) = 4 + \frac{3x-63}{x^2+9}$. (2) b) Montrer que $f(x) = \frac{(4x-9)(x+3)}{x^2+9}$. (3)

c) Choisir une des expressions (1), (2), (3) pour répondre à chacune des questions suivantes.
Calculer f(0). Résoudre l'équation f(x) = 0. Résoudre l'équation f(x) = 4.