FICHE DES MATIERES –NUMERO 08

Nom Date Classe Branche Sous Branche Sujet de la révision Sujet de la leçon Référence Programme Matériel Didactique Méthode Objectif opérationnel	: : /03/2021 : 4ème Humanité : Mathématique : Algèbre : Application des propriétés logarithmiques : Equations Logarithmiques : Maitriser les maths 6 P.84, : Programme national de math 2005 : TN : Activité participative : A la fin de cette leçon, vous devez être capable de résoudre correctement une équation logarithmique

Durée	Activités de l'enseignant	Activités de l'élève
	I. Activités initiales	
	a) Révision Calculer en appliquant les propriétés logarithmiques : 1. $\log_a \frac{\sqrt[3]{a}\cdot\sqrt{a}}{a} = ?$ 2. $\log_a \sqrt{\sqrt{a}} = ?$ **b) Motivation(découverte)** Comment appelle-t-on une équation dans laquelle, l'inconnue intervient dans l'expression logarithmique ? **c) Annonce du sujet** Aujourd'hui, nous allons étudier les équations logarithmiques	1. $R = -\frac{1}{6}$ 2. $R = \frac{1}{4}$ Une équation dans laquelle l'inconnue intervient dans l'expression logarithmique s'appelle équation logarithmique.
	II. Activités principales	
	Définition : Une équation logarithmique dans R est celle dans laquelle l'inconnue intervient dans l'expression logarithmique. **Résolution :** Pour résoudre une équation logarithmique, On procède comme suit :	

- Poser les conditions d'existence des solutions de l'équation
- Ramener éventuellement les logarithmes à la même base
- Utiliser les propriétés logarithmiques pour obtenir : $[\log_a U(x) = log_a V(x)] \Leftrightarrow U(x) = V(x)$
- Retenir les valeurs de l'inconnue vérifiant les conditions posées ci-dessus.

Ex :

1) $\log_3(x+3) = \log_3 5$

Conditions :

$$x + 3 > 0 \Leftrightarrow x > -3$$

x	$-\infty$	-3	$+\infty$
$x+3$	$----$	0	$+++++++++$

$$x \in]-3, +\infty[$$
$$\Longrightarrow \cancel{\log_3}(x+3) = \cancel{\log_3} 5$$

$x + 3 = 5 \Leftrightarrow x = 2\ donc\ 2 > -3$ d'où $\mathbb{S} = \{2\}$

2) $\log_{x-2} 4 = 1$

Conditions :

$$x - 2 > 0\ et\ x - 2 \neq 1$$
$$x > 2\ et\ x\ \neq 3$$



$$x \in]2,3[\cup]3,+\infty[$$
$$\Longrightarrow \cancel{\log_{x-2}} 4 = \cancel{log_{x-2}}\, x - 2$$
$$\Longrightarrow 4 = x - 2$$
$$\Longrightarrow x = 6$$

D'où $S = \{6\}$

Résoudre dans R les équation ci-après :

1) $\log_3(x+3) = \log_3 5$
2) $\log_{x-2} 4 = 1$

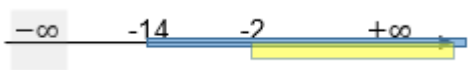
III. Synthèse

IV. Application

1) $\log_2(x+14) + \log_2(x+2) = 6$

Conditions :

$$x + 14 > 0\ et\ x + 2 > 0$$
$$x > -14\ \ et\ x > -2$$



$$x \in]-2, +\infty[$$
$$\Longrightarrow \cancel{\log_2}(x+14)(x+2) = \cancel{\log_2} 2^6$$
$$x^2 + 16x + 28 = 64$$
$$\Leftrightarrow x^2 + 16x - 36 = 0$$

Résoudre dans R les équations ci-après :

1) $\log_2(x+14) + \log_2(x+2) = 6$
2) $2\log_3 x = \log_3 100$

	$\Delta = (16)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-36) = 256 + 144 = 400$ $x_{1,2} = \frac{-16 \pm 2}{2} \begin{cases} x_1 = 2\,, & 2 > -2 \; et \; 2 > -14 \\ x_2 = -18\,, \text{à } rejeter \; car \; -18 < -14 < -2 \end{cases}$ D'où $S = \{2\}$	