Certificat MEP 2015

A) $\dfrac{m}{x-1} = \dfrac{x+m^2}{x^2-1}$

1) Ensemble de définition de x

$$\frac{m}{x-1} = \frac{x+m^2}{(x-1)(x+1)} \Rightarrow ED = \mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$$

Il faut exclure -1 et 1 des valeurs possible de x sinon il y a une division par zéro.

2) Ensemble de variation de m

$$EV_m = \mathbb{R}$$

Il n'y a aucune valeur à exclure pour m.

3) Résolution

$\dfrac{m}{x-1} = \dfrac{x+m^2}{x^2-1}$	mettre au même dénominateur
$\dfrac{m(x+1)}{(x-1)(x+1)} = \dfrac{x+m^2}{(x-1)(x+1)}$	$\cdot (x-1)(x+1)$
$m(x+1) = x+m^2$	réduction
$mx+m = x+m^2$	$-x+m$
$mx-x = m^2-m$	factoriser
$(m-1)x = m(m-1)$	discussion sur les valeurs de m

3.1) Si $m=1$

$$0 \cdot x = 1 \cdot 0$$

$$0 = 0 \Rightarrow S = \mathbb{R}$$

3.2) Si $m \neq 1$

$$(m-1)x = m(m-1) \quad |:(m-1)$$

$$x = \frac{m\cancel{(m-1)}}{\cancel{m-1}} = m \Rightarrow S = \{m\}$$

A) (suite)

4) Solution :

Des résultats obtenus en 3), il faut tenir compte de ED vu en 1)

$\Rightarrow$ Si $m=1$: $S = \mathbb{R} \cap \mathbb{R}\setminus\{-1;1\}$

$\Rightarrow$ $\underline{\underline{S = \mathbb{R}\setminus\{-1;1\}}}$

Si $m \neq 1$, il faut encore enlever la solution -1

$\Rightarrow$ $\underline{\underline{S = \{m,\ m \neq -1\}}}$