Redonner du sens au mot "équation"

1) Résoudre les équations suivantes où a, m, x sont des réels .

d'inconnue x, $m(x+1) = (3m+a)x^2 - 4a$

d'inconnue a, $m(x+1) = (3m+a)x^2 - 4a$

d'inconnue m, $m(x+1) = (3m+a)x^2 - 4a$

2) f étant une fonction quel sens peut-on donner à $y = f(x)$?

3) Soit $f(x) = x^3 + x - 1$
On nomme α la solution de l'équation $f(x) = 0$

$\alpha^3 = 1 - \alpha$ est une égalité? VRAI, FAUX
$x^3 = 1 - x$ est une égalité? VRAI, FAUX

4) Résoudre les équations suivantes d'inconnue x réel:

a) $(x+1)(x^2 - x + 1) = (x+1)(5x - 8)$

b) $(x+1)(x^2 - x + 1) = (x-3)x^2 + 2x$

c) $(x+1)(x^2 - x + 1) = (x-3)x^2 + 3x(x+1) - 3x + 1$

Redonner du sens à la notion de fonction

I- Donner **le programme de calculs** définissant la fonction définie dans ℝ.

a) $f : x \mapsto \dfrac{2}{x+1}$ b) $g : t \mapsto t^2 + \dfrac{3}{t}$ c) $h : a \mapsto \dfrac{2}{a+1}$

d) $j : l \mapsto l + 4t^2$ e) $k : t \mapsto l + 4t^2$

II- En fonction de

Soit ABC un triangle équilatéral de côté a.

1) exprimer la hauteur en fonction de a et donner la fonction h qui donne la hauteur connaissant la longueur du côté.

2) exprimer l'aire en fonction de la hauteur et déterminer la fonction $\mathcal{A}$ qui donne l'aire connaissant la hauteur.

3) exprimer la hauteur en fonction de l'aire et déterminer la fonction f qui donne la hauteur connaissant l'aire.

4) exprimer le côté en fonction de l'aire et déterminer la fonction g qui donne le côté connaissant l'aire.

III- Propriétés <u>éventuelles</u> de fonctions

Voici une liste de fonctions: $\uparrow$ signifie "élever à la puissance"

$\uparrow^2$, $\uparrow^n$, $\sqrt{\ }$, cos, sin, exp, affine, linéaire, inv, tan

1) **Dans cette liste** de fonctions, quelles sont les fonctions f qui vérifient la propriété suivante:

Pour tous réels a et b, $f(a+b) = f(a) + f(b)$ (1).

Justifier que nécessairement $f(0) = 0$.

Justifier que nécessairement $f(-x) = -f(x)$

Justifier que nécessairement $f(nx) = nf(x)$ où $n \in \mathbb{N}$.

Traduire l'égalité (1) en utilisant les mots: somme et image.

2) **Dans cette liste** de fonctions, quelles sont les fonctions f qui vérifient la propriété suivante:

Pour tous réels a et b, $f(a+b) = f(a) \times f(b)$ (2)
Justifier que nécessairement $f(0) = 1$

Justifier que nécessairement, pour tout x réel, $f(x) > 0$

Justifier que nécessairement $f(-x) = \dfrac{1}{f(x)}$

Justifier que nécessairement $f(nx) = [f(x)]^n$ où $n \in \mathbb{N}$.

Traduire l'égalité (2) en utilisant les mots: somme, produit et image.

3) **Dans cette liste** de fonctions, quelles sont les fonctions f qui vérifient la propriété suivante:

Pour tout k réel, $f(kx) = kf(x)$ (3).

Justifier que nécessairement $f(0) = 0$.

Justifier que nécessairement $f(-x) = -f(x)$

Traduire l'égalité (3) en utilisant les mots: produit et image.

IV- Fonction composée:

1) Soit f définie par $f : x \mapsto \dfrac{2}{e^{x+1}}$

compléter par un montage de fonctions u, v, w pour faire apparaître $f = w \circ v \circ u$

$\cdots \overset{u}{\mapsto} \cdots\cdot \overset{v}{\mapsto} \cdots \overset{w}{\mapsto}$

puis, donner les fonctions:

u: $t \mapsto$

v: $t \mapsto$

w: $t \mapsto$

2) Même question avec $f : x \mapsto \left(\dfrac{5}{x^2+1}\right)^3$

3) Déterminer $g \circ f$ et $f \circ g$ lorsque f: $\mapsto \dfrac{12}{2x-1}$ et $g : x \mapsto \dfrac{9}{4x+6}$.

On commence par déterminer les ensembles sur lesquels on peut définir ces fonctions.