

Mathématiques 1M

Travail écrit #4

18 mars 2016 – Durée : 45 minutes

Rédiger soigneusement vos solutions sur une page séparée, en détaillant raisonnablement vos calculs. Les réponses livrées sans calcul ni justification ne seront pas prises en considération.

Exercice 1

5-10 minutes

Pour les deux problèmes suivants, il s'agit de poser une équation qui correspond complètement à la situation décrite.

ON NE DEMANDE PAS DE RÉSOUDRE L'ÉQUATION !

1. Soit un carré dont le côté mesure x centimètres. On le modifie de la façon suivante : on retire 5 centimètre à sa « longueur » ; on triple sa « largeur » puis on y ajoute 1 centimètre.

L'aire du rectangle ainsi obtenu est le double de l'aire du carré initial.

2. On considère un nombre entier inconnu n . Lorsqu'on calcule la moyenne de ce nombre, de son successeur et de son carré, on obtient 1875.

Exercice 2

20 minutes

Soient les fonctions suivantes :

$$f: x \mapsto 2x - 1$$

$$g: x \mapsto \frac{x}{x+1}$$

$$h: x \mapsto \begin{cases} -1 & \text{si } x \text{ est une note insuffisante} \\ 1 & \text{si } x \text{ est une note suffisante} \end{cases}$$

Voici un extrait du tableau de valeurs de h pour mieux la comprendre ; on considère que seules les notes données au quart de point, de 1 à 6, sont des notes.

On notera D_h l'ensemble des « notes ».

x	0	3,5	4	5,2	5,75	6	6,1
$h(x)$	erreur	-1	1	erreur	1	1	erreur

Lorsque c'est possible : calculer/déterminer en simplifiant autant que possible...

Lorsque c'est impossible : expliquer pourquoi...

Dans les questions qui suivent, on admet que x représente un nombre réel quelconque.

- | | | |
|----------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| 1. $f(\mathbb{N}^*)$ | 5. $(f \circ g \circ h)(2)$ | 9. $(f \circ h)(D_h)$ |
| 2. $h(\{3; 3,5; 4; 4,5\})$ | 6. $(g \circ f \circ h)(2)$ | 10. $f([-5; 5])$ |
| 3. $f^{-1}(x)$ | 7. $(f^{-1} \circ f)(x)$ | 11. $(f + g)(9)$ |
| 4. $g^{-1}(x)$ | 8. $(g \circ f)(x)$ | 12. $h(f^{-1}(5))$ |

Exercice 3

10-15 minutes

Résoudre :

1. $3x^3 - 2x^2 - 12x + 8 = 0$ sachant que l'on peut factoriser $x^2 - 4$	2. $x + \sqrt{5x + 6} = 12$	3. $x = \frac{2}{3x + 5}$
--	-----------------------------	---------------------------