

Exercice 1 6 points – 1 point par bonne réponse

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Pour chaque question, **une seule est exacte. Aucune justification n'est demandée.** Sur votre copie, vous indiquerez le numéro de la question et la lettre choisie.

		Réponse A	Réponse B	Réponse C
Question 1	$(\sqrt{2} + \sqrt{10})^2 =$	12	$12 + 8\sqrt{5}$	$12 + 4\sqrt{5}$
Question 2	L'équation $4x^2 = 16x$ admet pour ensemble solutions :	$S = \{0 ; 4\}$	$S = \{4\}$	$S = \{2\}$
Question 3	L'équation $x^2 = -49$ admet pour ensemble solution :	$S = \{7\}$	$S = \{-7 ; 7\}$	$S = \emptyset$
Question 4	L'équation $\frac{1}{x} + \frac{1}{x-1} = 0$ admet pour ensemble solution :	$S = \emptyset$	$S = \{0 ; 1\}$	$S = \left\{\frac{1}{2}\right\}$
Question 5	Soit $x > 0$, l'expression $\sqrt{x} \left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)$ est égale à :	$x + 1$	x	$x + \frac{1}{\sqrt{x}}$
Question 6	$10\,001^2 - 9\,999^2$ est égal à :	99 000	40 000	20 000

Exercice 2 7 points

Résoudre les équations suivantes, **en simplifiant au maximum les solutions** :

$$\text{/1 } (E_1) : 5(2x - 1) + 10x = 3x + 12 \Leftrightarrow 10x - 5 + 10x = 3x + 12 \Leftrightarrow 20x - 3x = 5 + 12 \Leftrightarrow 17x = 17 \Leftrightarrow x = 1 \quad \boxed{S = \{1\}}$$

$$\text{/2 } (E_2) : (2x - 4)(3x - 1) - (2x - 4)^2 = 0 \Leftrightarrow (2x - 4)(3x - 1 - (2x - 4)) = 0 \Leftrightarrow (2x - 4)(3x - 1 - 2x + 4) = 0 \Leftrightarrow (2x - 4)(x + 3) = 0 \Leftrightarrow 2x - 4 = 0 \text{ ou } x + 3 = 0 \Leftrightarrow x = 2 \text{ ou } x = -3 \quad \boxed{S = \{2 ; -3\}}$$

$$\text{/2 } (E_3) : (4x - 1)^2 - (3 - 2x)^2 = 0 \Leftrightarrow (4x - 1 - 3 + 2x)(4x - 1 + 3 - 2x) = 0 \Leftrightarrow (6x - 4)(2x + 2) = 0 \Leftrightarrow 6x - 4 = 0 \text{ ou } 2x + 2 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \text{ ou } x = -\frac{2}{2} = -1.$$

$$\boxed{S = \left\{\frac{2}{3} ; -1\right\}}$$

$$\text{/2 } (E_4) : \frac{4x-8}{x-4} = \frac{2}{3}; \text{ la valeur interdite est } 4.$$

$$(E_4) \Leftrightarrow 2(x - 4) = 3(4x - 8) \Leftrightarrow 2x - 8 = 12x - 24 \Leftrightarrow 2x - 12x = -24 + 8 \Leftrightarrow -10x = -16 \Leftrightarrow x = \frac{-16}{-10} = \frac{8}{5}.$$

Exercice 3 4 points

On considère l'expression $f(x) = (x - 3)^2 - (2 - 4x)(x - 3) + x^2 - 9$.

1. Déterminer l'expression développée de $f(x)$. /1,5

$$f(x) = x^2 - 6x + 9 - (2x - 6 - 4x^2 + 12x) + x^2 - 9 = x^2 - 6x + 9 - 2x + 6 + 4x^2 - 12x + x^2 - 9 = \boxed{6x^2 - 20x + 6}.$$

2. Déterminer l'expression factorisée de $f(x)$. /1,5

$$f(x) = (x-3)((x-3) - (2-4x) + x + 3) = (x-3)(x-3-2+4x+x+3) = \boxed{(x-3)(6x-2)}.$$

3. Calculer $f(2)$, $f(-1)$, $f\left(\frac{1}{3}\right)$ et $f(\sqrt{3})$ en choisissant une expression adaptée. 0,25/calcul

$$f(2) = (2-3)(6 \times 2 - 2) = -1 \times 10 = \boxed{-10}.$$

$$f(-1) = 6 \times (-1)^2 - 20 \times (-1) + 6 = 6 + 20 + 6 = \boxed{32}.$$

$$f\left(\frac{1}{3}\right) = \left(\frac{1}{3} - 3\right) \left(\frac{6 \times \frac{1}{3} - 2}{2-2=0}\right) = \boxed{0}$$

$$f(\sqrt{3}) = 6 \times (\sqrt{3})^2 - 20 \times \sqrt{3} + 6 = 18 - 20\sqrt{3} + 6 = \boxed{24 - 20\sqrt{3}}.$$

Exercice 4 3 points

Soit x un nombre. On considère un triangle isocèle et un rectangle selon les dimensions indiquées ci-dessous.



1. Déterminer l'aire du triangle isocèle puis celle du rectangle. /1

$$A(\text{triangle}) = \frac{x \times \frac{1}{2}}{2} = \frac{x}{4}$$

$$A(\text{rectangle}) = x \times 2x = 2x^2$$

2. Déterminer la ou les valeur(s) de x telles que le triple de l'aire du triangle isocèle soit égale à la moitié de l'aire du rectangle. /2

$$\text{Déterminons } x \text{ tel que } 3A(\text{triangle}) = \frac{1}{2}A(\text{rectangle}) \text{ soit : } 3 \times \frac{x}{4} = \frac{1}{2} \times 2x^2 \Leftrightarrow \frac{3}{4}x - x^2 = 0 \Leftrightarrow$$

$$x\left(\frac{3}{4} - x\right) = 0 \Leftrightarrow x = 0 \text{ ou } \frac{3}{4} - x = 0 \Leftrightarrow x = 0 \text{ ou } x = \frac{3}{4}.$$

Les valeurs de x telles que le triple de l'aire du triangle isocèle soit égale à la moitié de l'aire du rectangle sont 0 et $\frac{3}{4}$.