Correction contrôle de mathématiques

Du jeudi 24 septembre 2026

EXERCICE 1

QCM **(5 points)**

1) **a)** : $\dfrac{1+\sqrt{2}}{2+\sqrt{2}} = \dfrac{(1+\sqrt{2})(2-\sqrt{2})}{4-2} = \dfrac{2-\sqrt{2}+2\sqrt{2}-2}{2} = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

2) **d)** : $(\times 12)\ 3x-2-3(5-3x) = 4(x+1) \Leftrightarrow 3x-2-15+9x = 4x+4 \Leftrightarrow$
$3x+9x-4x = 2+15+4 \Leftrightarrow 8x = 21 \Leftrightarrow x = \dfrac{21}{8}$.

3) **c)** : $\dfrac{2x+1}{x-2} - 1 \leqslant 0 \Leftrightarrow \dfrac{2x+1-x+2}{x-2} \leqslant 0 \Leftrightarrow \dfrac{x+3}{x-2} \leqslant 0$; V.F $x=-3$ ou $x=2$

x	$-\infty$		-3		2		$+\infty$
$x+3$		$-$	0	$+$		$+$	
$x+2$		$-$		$-$	0	$+$	
$\dfrac{(x+3)}{x-2}$		$+$	0	$-$	‖	$+$	

4) **a)** : $(6x+1)(2-5x)+(5x-2)(5x+2) = -(6x+1)(5x-2)+(5x-2)(5x+2)$
$= (5x-2)(-6x-1+5x+2) = (5x-2)(1-x)$.

5) **b)** : Soit d la distance en m parcouru par Rebecca, on a alors :
$\dfrac{1}{2}d + \left(\dfrac{1}{2}d + 200\right) + d = 948 \Leftrightarrow 2d = 748 \Leftrightarrow d = 374$
Paul a donc parcouru : $\dfrac{1}{2} \times 374 + 200 = 387$ m.

EXERCICE 2

Résoudre les équations suivantes : **(5 points)**

1) $5x-2-x+4 = 5(3-7x) \Leftrightarrow 5x-2-x+4 = 15-35x \Leftrightarrow$
$5x-x+35x = 2-4+15 \Leftrightarrow 39x = 13 \Leftrightarrow x = \dfrac{1}{3} \Leftrightarrow S = \left\{\dfrac{1}{3}\right\}$

2) $\dfrac{2x+5}{7} + \dfrac{4x+2}{3} = x - \dfrac{5-3x}{21} \overset{\times 21}{\Leftrightarrow} 3(2x+5)+7(4x+2) = 21x-5+3x \Leftrightarrow$
$6x+15+28x+14 = 21x-5+3x \Leftrightarrow 6x+28x-21x-3x = -15-14-5 \Leftrightarrow$
$10x = -34 \Leftrightarrow x = -\dfrac{17}{5} \Leftrightarrow S = \left\{-\dfrac{17}{5}\right\}$

3) $(3x+2)(5-6x) = 3(1+2x)(3x+2) \Leftrightarrow (3x+2)(5-6x)-3(1+2x)(3x+2) = 0 \Leftrightarrow$
$(3x+2)(5-6x-3-6x) = 0 \Leftrightarrow (3x+2)(-12x+2) = 0 \Leftrightarrow 2(3x+2)(-6x+1) = 0 \Leftrightarrow$
$S = \left\{-\dfrac{2}{3}\,;\,\dfrac{1}{6}\right\}$

4) $(5x+4)^2-16x^2=0 \Leftrightarrow (5x+4-4x)(5x+4+4x)=0 \Leftrightarrow (x+4)(9x+4)=0 \Leftrightarrow$
$S=\left\{-4\,;\,-\dfrac{4}{9}\right\}$

5) $\dfrac{3x+1}{12}-\dfrac{5-3x}{8}=\dfrac{6x+5}{6}-2 \overset{\times 24}{\Leftrightarrow} 2(3x+1)-3(5-3x)=4(6x+5)-48 \Leftrightarrow$
$6x+2-15+9x=24x+20-48 \Leftrightarrow 6x+9x-24x=-2+15+20-48 \Leftrightarrow$
$-9x=-15 \Leftrightarrow x=\dfrac{5}{3} \Leftrightarrow S=\left\{\dfrac{5}{3}\right\}$

EXERCICE 3

Résoudre les équations rationnelles suivantes : (3 points)

1) $\dfrac{4x+3}{2x+1}=\dfrac{3}{5}$, $D_f=\mathbb{R}-\left\{-\dfrac{1}{2}\right\}$, produit en croix, $x\in D_f$ et $20x+15=6x+3 \Leftrightarrow$
$20x-6x=-15+3 \Leftrightarrow 14x=-12 \Leftrightarrow x=-\dfrac{6}{7}\in D_f \Leftrightarrow S=\left\{-\dfrac{6}{7}\right\}$

2) $\dfrac{2x+3}{2x-7}=\dfrac{x+5}{x+3}$, $D_f=\mathbb{R}-\left\{-3\,;\,\dfrac{7}{2}\right\}$, produit en croix, $x\in D_f$ et
$(2x+3)(x+3)=(2x-7)(x+5) \Leftrightarrow 2x^2+6x+3x+9=2x^2+10x-7x-35 \Leftrightarrow$
$6x+3x-10x+7x=-9-35 \Leftrightarrow 6x=-44 \Leftrightarrow x=-\dfrac{22}{3}\in D_f \Leftrightarrow S=\left\{-\dfrac{22}{3}\right\}$

3) $x+4=\dfrac{25}{x+4}$, $D_f=\mathbb{R}-\{-4\}$, produit en croix, $x\in D_f$ et $(x+4)^2=25 \Leftrightarrow$
$x+4=5$ ou $x+4=-5 \Leftrightarrow x=1\in D_f$ ou $x=-9\in D_f \Leftrightarrow S=\{-9\,;\,1\}$.

EXERCICE 4

Résoudre les inéquations suivantes : (5 points)

1) $5(2x+3)+7-3x\geqslant 3(1-x)+11 \Leftrightarrow 10x+15+7-3x\geqslant 3-3x+11 \Leftrightarrow$
$10x\geqslant -15-7+3+11 \Leftrightarrow 10x\geqslant -8 \Leftrightarrow x\geqslant -\dfrac{4}{5} \Leftrightarrow S=\left[-\dfrac{4}{5}\,;\,+\infty\right[$

2) $(x-4)^2\geqslant 4x^2 \Leftrightarrow (x-4)^2-4x^2\geqslant 0 \Leftrightarrow (x-4-2x)(x-4+2x)\geqslant 0 \Leftrightarrow (-x-4)(3x-4)\geqslant 0$
V.F. $x=-4$ ou $x=\dfrac{4}{3}$

x	$-\infty$		-4		$\frac{4}{3}$		$+\infty$
$-x-4$		$+$	0	$-$		$-$	
$3x-4$		$-$		$-$	0	$+$	
$(-x-4)(3x-4)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

$S=\left[-4\,;\,\dfrac{4}{3}\right]$

3) $(5x-7)(2x+1)>(5x-7)(4-x) \Leftrightarrow (5x-7)(2x+1)-(5x-7)(4-x)>0 \Leftrightarrow$
$(5x-7)(2x+1-4+x)>0 \Leftrightarrow (5x-7)(3x-3)>0 \Leftrightarrow 3(5x-7)(x-1)>0$
V.F. $x=\dfrac{7}{5}$ ou $x=1$

x	$-\infty$		1		$\frac{7}{5}$		$+\infty$
$5x-7$		$-$		$-$	0	$+$	
$x-1$		$-$	0	$+$		$+$	
$3(5x-7)(x-1)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

$S=]-\infty\,;\,1[\cup\left]\dfrac{7}{5}\,;\,+\infty\right[$

4) $\dfrac{2x^2-3x+4}{x^2-4} \geqslant 2 \Leftrightarrow \dfrac{2x^2-3x+4}{x^2-4} - 2 \geqslant 0 \Leftrightarrow \dfrac{\cancel{2x^2}-3x+4-\cancel{2x^2}+8}{(x-2)(x+2)} \Leftrightarrow$

$\dfrac{-3x+12}{(x-2)(x+2)} \geqslant 0 \Leftrightarrow \dfrac{3(-x+4)}{(x-2)(x+2)} \geqslant 0$, $D_f = \mathbb{R} - \{-2\,;\,2\}$ et V.F. : $-2\,;\,2\,;\,4$

x	$-\infty$		-2		2		4		$+\infty$
$-x+4$		$+$		$+$		$+$	0	$-$	
$x-2$		$-$		$-$	0	$+$		$+$	
$x+2$		$-$	0	$+$		$+$		$+$	
$\dfrac{3(-x+4)}{(x-2)(x+2)}$		$+$	‖	$-$	‖	$+$	0	$-$	

$S =]-\infty\,;\,-2[\cup]2\,;\,4]$

EXERCICE 5

Un problème de mélange **(2 points)**

Soit x la quantité en kg du premier engrais, on a alors :

$$8x + 5(15-x) = 6,20 \times 15 \Leftrightarrow 8x + 75 - 5x = 93 \Leftrightarrow 3x = 18 \Leftrightarrow x = 6$$

Le mélange de 15 kg contient 6 kg du premier engrais et $15 - 6 = 9$ kg du second.