Classe : 2GT09
Calculatrice : ⊖
Durée : 1 heure

Devoir surveillé n°2

Exercice 1 | 7 points

1. Donner les trois identités remarquables.
2. Factoriser les expressions suivantes.
   a) $x^2 - 10x + 25$
   b) $4z^2 + 12z + 9$
   c) $16 - 36u^2$
3. Calculer, à la main, le nombre $1\,000\,000\,002^2 - 999\,999\,998^2$.

Correction

1. Soient $a, b \in \mathbb{R}$.

$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ $\qquad (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ $\qquad (a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

2. a) $x^2 - 10x + 25 = (x-5)^2$
   b) $4z^2 + 12z + 9 = (2z+3)^2$
   c) $16 - 36u^2 = (4-6u)(4+6u)$
3.

$$\begin{aligned} 1\,000\,000\,002^2 - 999\,999\,998^2 &= (1\,000\,000\,002 + 999\,999\,998)(1\,000\,000\,002 - 999\,999\,998) \\ &= 2\,000\,000\,000 \times 4 \\ &= 8\,000\,000\,000 \end{aligned}$$

Exercice 2 | 2 points

Factorise en reconnaissant un facteur en commun.

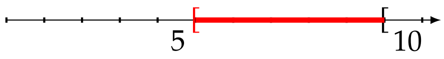
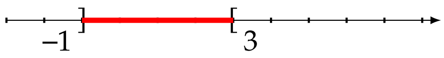
1. $(4x+5)(x+3) - 3(x+3)(x-2)$
2. $(x+3)(2x-3) - (2x-3)$

Correction

1. $(4x+5)(x+3) - 3(x+3)(x-2) = (x+3)\,[(4x+5) - 3(x-2)] = (x+3)(x+7)$
2. $(x+3)(2x-3) - (2x-3) = (2x-3)\,[(x+3) - 1] = (2x-3)(x+2)$

Exercice 3 | 11 points

1. Donne la notation mathématique de l'ensemble de nombres associé.
   a) L'ensemble des nombres rationnels.
   b) L'ensemble des nombres entiers naturels non-nuls.
   c) L'ensemble des nombres réels compris entre 4, inclus, et 10, exclu.
   d) L'ensemble des nombres réels négatifs.
2. Compléter le tableau suivant :

Inégalité	Intervalle	Représentation graphique
$x < \pi$	$]-\infty;\pi[$	
$5 \leqslant x < 10$		
		
$\sqrt{2} \geqslant x$		
	$]-\infty;+\infty[$	

3. Soient $I = [-5;3]$ et $J =]-\infty;7[$. Représente sur la droite réelle :

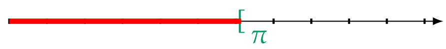
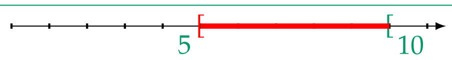
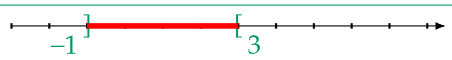
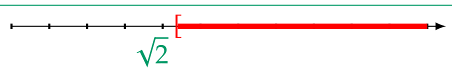
a) la réunion de I et J : $I \bigcup J$

b) l'intersection de I et J : $I \bigcap J$.

Correction

1. **a)** $\mathbb{Q}$ **b)** $\mathbb{N}^*$ **c)** $[4\,;10[$ **d)** $\mathbb{R}_-$

2.

Inégalité	Intervalle	Représentation graphique
$x < \pi$	$]-\infty;\pi[$	
$5 \leqslant x < 10$	$[5\,;10[$	
$-1 < x < 3$	$]-1\,;3[$	
$\sqrt{2} \geqslant x$	$\left[\sqrt{2}\,;+\infty\right[$	
$x \in \mathbb{R}$	$]-\infty;+\infty[$	

3. **a)** Remarquons que $I \subset J$ et donc $I \bigcup J$ étant l'ensemble des éléments de I ou de J (et aussi des deux en même temps), on a ainsi : $I \bigcup J = J$.

b) De même, $I \subset J$ donc $I \bigcap J$ étant l'ensemble des éléments à la fois de I et de J, on a : $I \bigcap J = I$.