Nom – Prénom :

Remarque : *je ne réponds à aucune question durant le contrôle.*

Exercice I (6,5 *points*)

1) Ecrire des inégalités vérifiées par les réels x et y dans chacun des cas suivants :

a) $x \in [-1 \; ; \; 2[$ *b*) $y \in]-\infty \; ; \; 8]$

b) Traduire, en termes d'appartenance à des intervalles, le fait que : ($x \neq -2$ **et** $x \neq 3$).

2) Dire à quel intervalle, le plus "petit possible", appartient le réel x dans chacun des cas suivants :

a) $1 < x \leq 9$ *b*) $x < -2$

3) Compléter, sur l'énoncé ci-dessous, à l'aide de l'un des trois symboles suivants : $\in, \notin, \subset$:

a) 6 ….]-1 ; 6[*b*) [0 ; 4] ….[-2 ; 5[*c*) -2……[-4 ; -2] π ….]-1 ; 3,1415[

4) Représenter sur une droite graduée chacun des intervalles I et J, puis déterminer l'intersection et la réunion des intervalles I et J sachant que : $I = [-2 \; ; \; 5[$ et $J =]-\infty \; ; \; 3]$.
Noter sur sa copie quelle est l'intersection et quelle est la réunion des intervalles I et J.

Exercice II (4,5 *points*)

1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ chacune des inéquations suivantes, et ne pas oublier de mentionner l'ensemble de solutions :

a) $-3x + 4 < x - 11$ *b*) $-5x + 8 \geqslant 2(1-x)$ *c*) $(2x+3)^2 > (4x-1)(x+5)$

Exercice III (4,5 *points*)

1) Soit x un réel tel que : $-2 \leqslant x < 4$.

Donner, en justifiant sommairement, un encadrement le plus précis possible de :

a) $x - 7$; *b*) $-8x$; *c*) $\frac{x}{2} + 1$; *d*) $-4x + 15$.

2) Soit y un réel tel que : $2 \leqslant y < 8$, on rappelle que $-2 \leqslant x < 4$.

Encadrer le plus précisément possible : *a*) $x + y$ *b*) $x - 2y$.

Exercice IV (1,5 *point*) (à faire sur l'énoncé ci-dessous)

Lorsque *Matt* tape sur sa calculatrice $\sqrt{84}$ cette dernière affiche : $\boxed{9{,}16515139}$

a) Déterminer un encadrement de $\sqrt{84}$ au dixième près. **Réponse** : ……………………………….

b) Déterminer un encadrement de $\sqrt{84}$ d'amplitude égale à 10^{-5}. **Réponse** : ……………………………….

c) Encadrer à 10^{-3} près $\sqrt{84}$. **Réponse** : ……………………………….

⇨⇨⇨⇨⇨⇨⇨⇨

Exercice V **(2,5 *points*)**

On donne ci-dessous le tableau de signes d'une expression algébrique $f(x)$:

x	$-\infty$		-4		1		3		$+\infty$
Signe de $f(x)$									

a) Pour quelles valeurs de x a-t-on $f(x) = 0$?

b) Sur quels intervalles a-t-on $f(x) > 0$?

c) Sur quels intervalles a-t-on $f(x) \leqslant 0$?

d) Quel est le signe de $f(8)$? Celui de $f(0)$?

Exercice VI **(1 *point*)**

Soient a, b et c trois réels.

1) Développer et réduire l'expression : $(a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2$.

Bonus : **(0,5 *point*)**

2) En déduire que pour tous réels a, b et c : $a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ca$.