1h30 **D.S.T. de mathématiques** Mardi 10 septembre 2013

Prénom et NOM : Seconde :

Calculatrice interdite.

Veuillez répondre sur cette feuille et effectuer les calculs intermédiaires au brouillon.

Le signe « ↻ » indique que l'exercice était déjà présent dans l'un des D.S.T. précédents.

Calcul numérique **16pts**

1- Calcul numérique simple. 14pts.
Calculer. Si le nombre n'existe pas, mettre une croix.

$-11+10$	-1	$\dfrac{-1-2-3}{(-1)(-2)(-3)}$	1
$-2+2\times 1-1$	-1	$3\times\dfrac{1-\frac{4}{3}}{\frac{15}{18}\times\frac{6}{5}}$	-1
$\dfrac{1}{2}\sqrt{3}\times\sqrt{12}$	3	$\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)^2-2\left(1+\sqrt{6}\right)$	3
$\dfrac{\sqrt{18}}{\sqrt{8}}$	$\dfrac{3}{2}$	$\sqrt{2}+\sqrt{8}$	$3\sqrt{2}$
$\sqrt{\sqrt{\sqrt{1}+3}+2}$	2	$\sqrt{18}-\sqrt{8}$	$\sqrt{2}$
$-\sqrt{1}$	-1	$\sqrt{-1}$	✖ ↻
$\dfrac{0}{1}$	0	$\dfrac{1}{0}$	✖

2- Calcul numérique élaboré. 2pts.
Calculer astucieusement.

2014^2-2013^2	4027
$\dfrac{10}{21}\times\dfrac{144}{15}-\dfrac{10}{21}\times\dfrac{151}{15}$	$-\dfrac{2}{9}$

Calcul algébrique **39pts**

3- Réductions. 12pts.
Réduire lorsque c'est possible. Si ce n'est pas possible, écrire « Irr. », pour « irréductible ».

$-3a^3+3a^2$	Irr.
$-a^3+aaa$	0
$\left(-a^2\right)\times(+2a)$	$-2a^3$

$-\dfrac{2}{3}a^3+a$	Irr.
$\dfrac{1+2a^2}{2}-\dfrac{2a^2-1}{2}$	1
$2-2a^3+4a-2-2\times 2a$	$-2a^3$

4- Développements. **15pts.**
Donner la forme développée, réduite et ordonnée selon les puissances décroissantes de x.

$3x-3x(-1+3x)+9x^2$	$6x$
$(3x)^2-4(x-1)^2$	$5x^2+8x-4$
$(-2x)^2-\left(2x-\dfrac{3}{2}\right)^2+\dfrac{9}{4}$	$6x$

$x(3x-4)+2-2(x-1)^2$	x^2
$(x-1)(x+2)(x+1)$	x^3+2x^2-x-2

5- Factorisations. **12pts.**
Factoriser le plus possible. Bien entendu, réduire chaque facteur.

$(x-2)(3x-1)-(2x-3)(x-2)$	$(x-2)(x+2)$
x^3-4x	$x(x-2)(x+2)$
$x^2+x+\dfrac{1}{4}$	$\left(x+\dfrac{1}{2}\right)^2$
$(3x)^2-4(x-1)^2$	$(x+2)(5x-2)$

Résolutions **25pts**

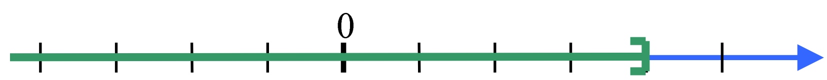
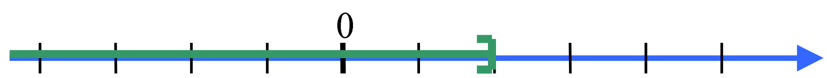
6- <u>Solutions d'une équation ou d'une inéquation</u>. 3pts. Si le nombre <u>est</u> solution, mettre une croix dans la case, sinon, ne rien écrire.

	-2	-1	1
$x^3+2x^2=x+2$	×	×	×
$(x-1)^2\geq -1$	×	×	×

7- <u>Résolutions d'équations</u>. 9pts. Indiquer la ou les solutions.

$-(1-x)-1=1-(x+2)$	$\frac{1}{2}$
$x(x-1)(5x)=0$	0 et 1

8- <u>Résolutions d'inéquations</u>. 6pts. Représenter en couleur l'ensemble des solutions sur la droite graduée.

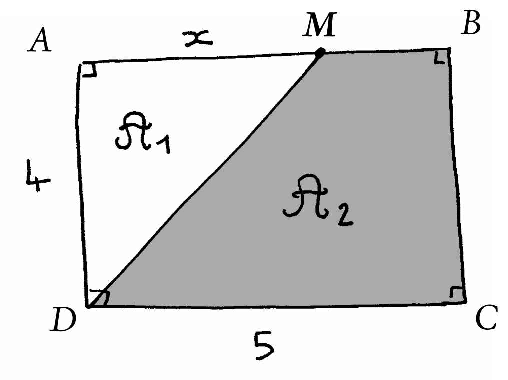
$1-x\geq x-7$	
$\frac{x}{-2}\geq -3+x$	

9- <u>Résolution d'un système</u>. 7pts.

	$x=$	$y=$
$\begin{cases} 4x+6y=8 \\ 12x-12y=-1 \end{cases}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{5}{6}$

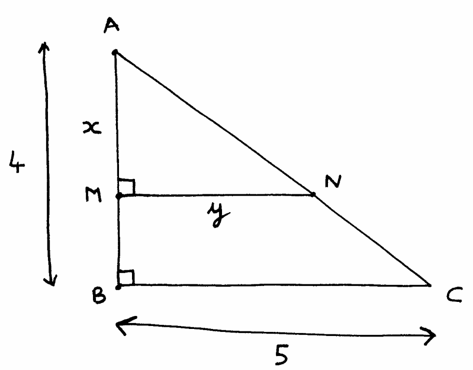
Divers 20pts

10- <u>Mise en équation</u>. 10pts. $ABCD$ est un rectangle de longueur $AB = 5\text{cm}$ et de largeur $AD = 4\text{cm}$. Le point M peut « se déplacer » sur le segment $[AB]$. On note x la mesure en centimètres de AM. Quelle doit être la valeur de x pour que l'aire $\mathcal{A}_2$ soit le double de l'aire $\mathcal{A}_1$?



Valeur de x lorsque $\mathcal{A}_2 = 2\times\mathcal{A}_1$	$\frac{10}{3}$

11- <u>Mise en équation</u>. 10pts.
ABC est un triangle rectangle en B tel que $AB = 4\text{cm}$ et $BC = 5\text{cm}$. Le point M peut « se déplacer » sur le segment $[AB]$. N est le point de $[AC]$ tel que (MN) soit perpendiculaire à (AB). On note x la mesure en centimètres de $[AM]$ et y celle de $[MN]$.
Déterminer la valeur de x pour laquelle $[MN]$ coupe le triangle rectangle ABC en deux parties de même aire. Aides : exprimer d'abord y en fonction de x ; plutôt penser que l'aire de ABC doit être double de celle de AMN.



Valeur de x recherchée	$\sqrt{8}$