



1h30

**D.S.T. de mathématiques**

Mardi 10 septembre 2013

Prénom et NOM :

Seconde :

**Calculatrice interdite.***Veillez répondre sur cette feuille et effectuer les calculs intermédiaires au brouillon.***Calcul numérique 16pts****1- Calcul numérique simple, 14pts.**

Calculer. Si le nombre n'existe pas, mettre une croix.

$-11+10$	
$-2+2\times 1-1$	
$\frac{1}{2}\sqrt{3}\times\sqrt{12}$	
$\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{8}}$	
$\sqrt{\sqrt{\sqrt{1}+3}+2}$	
$-\sqrt{1}$	
$\frac{0}{1}$	

$\frac{-1-2-3}{(-1)(-2)(-3)}$	
$3\times\frac{1-\frac{4}{3}}{\frac{15}{18}\times\frac{3}{5}}$	
$(\sqrt{3}+\sqrt{2})^2-2(1+\sqrt{6})$	
$\sqrt{2}+\sqrt{8}$	
$\sqrt{18}-\sqrt{8}$	
$\sqrt{-1}$	
$\frac{1}{0}$	

**2- Calcul numérique élaboré, 2pts.**

Calculer astucieusement.

$2014^2-2013^2$	
$\frac{10}{21}\times\frac{144}{15}-\frac{10}{21}\times\frac{151}{15}$	

**Calcul algébrique 39pts**
**3- Réductions. 12pts.**

Réduire lorsque c'est possible. Si ce n'est pas possible, écrire « Irr. », pour « irréductible ».

$-3a^3 + 3a^2$	
$-a^3 + aaa$	
$(-a^2) \times (+2a)$	

$-\frac{2}{3}a^3 + a$	
$\frac{1+2a^2}{2} - \frac{2a^2-1}{2}$	
$2 - 2a^3 + 4a - 2 - 2 \times 2a$	

**4- Développements. 15pts.**

 Donner la forme développée, réduite et ordonnée selon les puissances décroissantes de  $x$ .

$3x - 3x(-1 + 3x) + 9x^2$	
$(3x)^2 - 4(x-1)^2$	
$(-2x)^2 - \left(2x - \frac{3}{2}\right)^2 + \frac{9}{4}$	

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

**5- Factorisations. 12pts.**

Factoriser le plus possible. Bien entendu, réduire chaque facteur.

$(x-2)(3x-1) - (2x-3)(x-2)$	
$x^3 - 4x$	
$x^2 + x + \frac{1}{4}$	
$(3x)^2 - 4(x-1)^2$	

## Résolutions

### 25pts

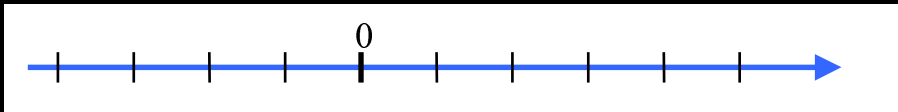
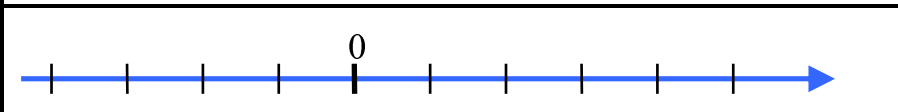
- 6- Solutions d'une équation ou d'une inéquation. 3pts. Si le nombre est solution, mettre une croix dans la case, sinon, ne rien écrire.

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

- 7- Résolutions d'équations. 9pts. Indiquer la ou les solutions.

$-(1-x)-1=1-(x+2)$	
$x(x-1)(5x)=0$	

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

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

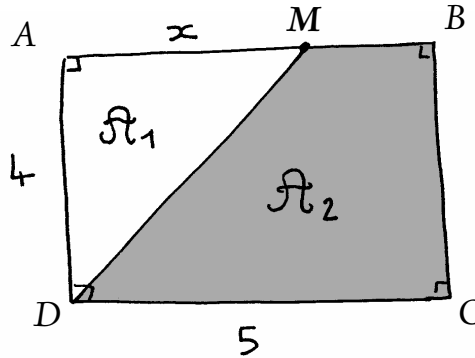
- 9- Résolution d'un système. 7pts.

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

## Divers

20pts

- 10- Mise en équation. 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  $\mathcal{A}_1$  ?

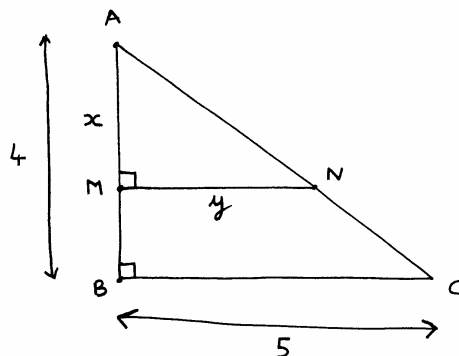


Valeur de $x$ lorsque $\mathcal{A}_2 = 2 \times \mathcal{A}_1$	
--	--

- 11- Mise en équation. 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	
--------------------------	--