

**Collège de Saussure**  
**Epreuve semestrielle de mathématiques - niveau 1A**

<b>Date</b>	21.12.10
<b>Durée</b>	90 minutes
<b>Maîtres correcteurs, nombre d'élèves</b>	Catherine Pomezny, 1MA2.DF2 (23 élèves) Jean-Marie Delley, 1MA2.DF6 (22 élèves)
<b>Nombre de pages</b> <b>Impression</b> <b>Nombre d'exercices</b>	2 recto-verso, noir-blanc 5
<b>Documents et matériel autorisés</b>	<b>personnels:</b> calculatrice TI30, TI34 ou modèle équivalent <b>fournis par le collège:</b> feuilles quadrillées
<b>Directives</b>	Sauf indication contraire, il ne suffit pas de répondre par un nombre ou par oui ou par non; il est important de justifier les réponses et de donner tous les détails des calculs.

**Nom :** .....

**Points:**

**Prénom :** .....

**Cours :** .....

**Note:**

**Début du travail**

Exercice 1 (*environ 8 points*)

- (a) Ecrire comme puissance de 10 : « Mille millions de mille milliards de mille francs »
- (b) Quel est le nombre le plus grand entre  $8^{250}$  et  $16^{190}$  ? Justifier.
- (c) Ecrire  $2,0\overline{34}$  sous forme de fraction irréductible.
- (d) Un maçon fabrique deux murs identiques en 14 heures. Combien faudrait-il de temps [en heures minutes secondes] pour que trois maçons fabriquent 5 murs?
- (e) Simplifier au maximum et donner la réponse en valeur exacte avec un dénominateur entier :

i.  $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{8}-2}$

ii.  $\frac{\sqrt{8}+\sqrt{12}}{\sqrt{6}}$

Exercice 2 (*environ 4 points*)

- (a) Simplifier au maximum l'expression suivante :  $\frac{(a^9)^{-4} a^5}{(a^2 a^{-7})^7}$
- (b) Développer et réduire la différence des carrés de  $(a-3)$  et de  $(a+1)$
- (c) Factoriser au maximum la différence des carrés de  $(a-3)$  et de  $(a+1)$
- (d) Développer et réduire l'expression suivante :  $(x-2)^2 - [2 - [2 - (2-x)]]$

(e) Factoriser au maximum les expressions suivantes :

i.  $10x^2 + 5x + 5x^3$

iv.  $-4x^2 - 16x + 128$

ii.  $x^2 - 9 + 4x - 12$

v.  $(3x + 2)^2 - (3 + 4x)^2$

iii.  $100a^4b^3 - 36b^7$

vi.  $2a - 2b + a^2 - 2ab + b^2$

Exercice 3 (environ 5 points)

(a) Si  $n$  est un entier, alors la différence des carrés de  $(n+1)$  et de  $n$  est impaire.

Cette conjecture est-elle vraie ou fausse ? Justifier la réponse.

(b) La somme de 4 entiers consécutifs est un multiple de 4.

Cette conjecture est-elle vraie ou fausse ? Justifier la réponse.

(c) Si le père Noël a un rhume, alors il ne part pas distribuer les cadeaux.

i. Énoncer la réciproque de cette conjecture.

ii. Énoncer la contraposée de cette conjecture.

Exercice 4 (environ 6 points)

(a) Compléter par le symbole adéquat:

i.  $\mathbb{Z} \dots \mathbb{Q}$

iii.  $3, \bar{9} \dots \mathbb{Q}$

v.  $\frac{0}{12} \dots \mathbb{R}$

ii.  $-\sqrt{8} \dots \mathbb{R}$

iv.  $3, \bar{9} \dots 4$

vi.  $-\sqrt{-4} \dots \mathbb{R}$

(b) Compléter le tableau suivant:

$A$	$\{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x < 2\}$	
$B$		$[-1; 3]$
$C$	$\{x \in \mathbb{R} \mid 1 < x\}$	
$D$		$] -4; 1 [$

(c) Pour ces mêmes ensembles  $A$ ,  $B$ ,  $C$  et  $D$ , déterminer avec la notation adéquate:

i.  $A \cup B$

ii.  $C \cap D$

iii.  $A \setminus B$

iv.  $B \cap D$

Exercice 5 (environ 3 points)

Résoudre les équations suivantes en utilisant les notations adéquates et donner la réponse sous forme d'ensemble:

(a)  $\frac{x+1}{4} - x - 2 = \frac{x}{2} + 1$

(b)  $9x + 2(4 - x) = 7x$

Question bonus (maximum +2 points)

Résoudre l'équation suivante et donner la réponse sous forme d'ensemble:

$$x^2(2x+3) = 4(2x+3)$$