

LYCÉE DE HÉDZRANAWOÉ	Composition du 1 ^{er} semestre Epreuve de Mathématiques	Année scolaire : 2013-2014
BP : 30280 LOMÉ		Classe : 2 ^{nde} A ₄
Tel : 22 28 00 00		Durée : 2h

Exercice 1 (7,5 points)

1) a) Ecrire le plus simplement possible les nombres $A = \frac{\frac{3}{2} - \frac{2}{5}}{4 + \frac{2}{5}}$ et $B = \frac{\frac{4}{5} - \frac{6}{7}}{\frac{7}{8} + \frac{3}{7}}$. (2 × 1 pts)

b) Déduire alors la forme irréductible de $C = \frac{\frac{3}{2} - \frac{2}{5}}{4 + \frac{2}{5}} \div \frac{\frac{4}{5} - \frac{6}{7}}{\frac{7}{8} + \frac{3}{7}}$. (0,5 pt)

2) Déterminer l'ordre de grandeur des nombres suivants : (3 × 1 pts)

a) $D = 9,054 \times 10^{-6} \times 7,525 \times 10^{-7}$ b) $E = 6,5241 \cdot 10^{-5} - 3,25 \cdot 10^{-4}$ c) $F = \sqrt{9,3425 \cdot 10^{18}}$.

3) Ecrire chacun des nombres suivants sans le symbole de valeur absolue : (0,75 + 1,25 pts)

a) $G = |5 - \sqrt{17}|$ b) $H = \left| \frac{2 - \sqrt{8}}{3} \right|$.

Exercice 2 (4 points)

1) Factoriser chacune des expressions suivantes : (3 × 1 pts)

a) $A = 4x^2(x - 1) - 9x + 9$

c) $C = (2x + 5)(5x + 2) - \left(x + \frac{5}{2}\right)(x - 8)$.

b) $B = (3x - 1)^2 - (4x - 1)(9x - 3) - 2(3x - 1)$

2) Développer l'expression $D = (2x^2 - x + 1)(-x^2 + 4x + 5)$. (1 pt)

Exercice 3 (8,5 points)

1) Résoudre graphiquement chacune des équations suivantes : (4 × 1 pts)

a) $|x + 1| = 2$

b) $|4x - 4| = 8$

c) $|6x + 12| - 6 = 12$

d) $|x - 2| - |x + 2| = 0$.

2) Résoudre graphiquement chacune des inéquations suivantes : (3 × 1,5 pts)

a) $|2x + 8| \leq 6$

b) $|6 + 3x| > 9$

c) $|2x - 4| \geq |2x + 6|$.

LYCÉE DE HÉDZRANAWOÉ	Devoirs Surveillés du 1 ^{er} semestre Epreuve de Mathématiques	Année scolaire : 2013-2014
BP : 30280 LOMÉ		Classe : 2 ^{nde} A ₄
Tel : 22 26 00 00		Durée : 2h

Exercice 1 (9 points)

A) Ecrire le plus simplement possible les nombres suivants : (1 + 2 pts)

$$1) A = \frac{\frac{11}{9} - \frac{7}{4} + \frac{5}{2}}{\frac{7}{4} - \frac{5}{2} - \frac{11}{9}}$$

$$2) B = \sqrt{1 + 2\sqrt{1 + 3\sqrt{1 + 4\sqrt{1 + 5\sqrt{(1+6)^2}}}}}$$

B) Dans chacun des cas suivants, comparer les nombres C et D : (3 × 1 pts)

$$1) C = \frac{112}{610} \text{ et } D = \frac{107}{605}$$

$$2) C = 2 - 10\sqrt{7} \text{ et } D = 2 - 8\sqrt{11}$$

$$3) C = 2\sqrt{30} \text{ et } D = 11$$

C) On dispose des encadrements suivants : $1,41 < \sqrt{2} < 1,42$ et $3,14 < \pi < 3,15$.

Donner un encadrement de :

$$1) E = 2\sqrt{2} - \pi$$

$$2) F = 3\sqrt{2} + 2\pi$$

$$3) G = 4 + 3\pi$$

Exercice 2 (4 points)

Une ville de 25 000 habitants compte 60% d'électeurs.

1) Trouver le nombre d'électeurs de cette ville. (1 pt)

2) Lors des élections municipales, 38% des électeurs ont voté pour le parti A, 32% pour le parti B et 30% pour le parti C. Déterminer le nombre de voix recueillies par :

a) le parti A. (1 pt)

b) le parti B. (1 pt)

c) le parti C. (1 pt)

Exercice 3 (7 points)

On considère les ensembles $I = \{x \in \mathbb{R} / -5 < x < 3\}$ et $J = \{x \in \mathbb{R} / -\frac{5}{2} \leq x \leq \frac{37}{10}\}$.

1) Ecrire I sous forme d'intervalle de $\mathbb{R}$, puis déterminer le centre et l'amplitude de I. (1,5 pts)

2) Ecrire J sous forme d'intervalle de $\mathbb{R}$, puis déterminer le centre et l'amplitude de J. (1,5 pts)

3) Déterminer $I \cap J$ et $I \cup J$. (2 pts)

4) On pose $A = I \cap \mathbb{N}$ et $B = J \cap \mathbb{N}$.

a) Ecrire en extension les ensembles A et B. (2 × 0,5 pt)

b) Déterminer alors $A \cap B$ et $A \cup B$. (2 × 0,5 pt)

LYCÉE DE HÉDZRANAWOÉ	Composition du 2 ^e semestre Epreuve de Mathématiques	Année scolaire : 2012-2013
BP : 30280 LOMÉ		Classe : 2 ^{nde} A ₄
Tel : 22 26 00 00		Durée : 2h

Exercice 1 (6 points)

1) Comparer les nombres réels suivants :

a) $A = 4 - 10\sqrt{7}$ et $B = 4 - 8\sqrt{11}$. (2 pts)

b) $C = \frac{-7}{\sqrt{5}-\sqrt{2}}$ et $D = \frac{-7}{2-\sqrt{3}}$. (2 pts)

2) Dans chacun des cas suivants, déterminer $I \cap J$ et $I \cup J$.

a) $I = [-3; 3]$ et $J =]0; 6[$. (1 pt)

b) $I = [-2; 2]$ et $J =]-1; 0[$. (1 pt)

Exercice 2 (8 points)

On considère le polynôme P défini par $P(x) = x^3 - 7x + 6$ et on pose $F(x) = \frac{P(x)}{(x+3)(x^2-4)}$.

1) Vérifier que 1 est un zéro de P . (0,5 pt)

2) a) Déterminer un polynôme Q tel que $P(x) = (x-1)Q(x)$. (1 pt)

b) Factoriser $Q(x)$. (1 pt)

c) En déduire la forme factorisée de P . (0,5 pt)

3) Etudier, suivant les valeurs de x , le signe de $P(x)$. (2 pts)

4) Déterminer la condition d'existence de $F(x)$. (1 pt)

5) Simplifier $F(x)$. (0,5 pt)

6) Etudier, suivant les valeurs de x , le signe de $F(x)$. (1,5 pts)

Exercice 3 (6 points)

A) Résoudre dans $\mathbb{R}$ chacune des équations suivantes : (3 × 1 pts)

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

2) $|3x-1| = 5$

3) $x^3 - 4x^2 + 4x = 0$.

B) Résoudre dans $\mathbb{R}$ chacune des inéquations suivantes : (2 × 1,5 pts)

1) $\frac{2x-1}{x-1} \leq \frac{x+7}{x+1}$

2) $\frac{x}{x^2-1} \leq \frac{1}{x+1} + \frac{1}{x-1}$.

LYCÉE DE HÉDZRANAWOÉ LOMÉ	Composition du 1 ^{er} semestre Epreuve de Mathématiques	Année scolaire : 2012-2013 Classe : 2 ^{nde} A ₄
Tel : 22 26 00 00		Durée : 2h

Exercice 1 (4,5 points)

- 1) Ecrire le nombre $A = \frac{\left(\frac{1}{3} - \frac{3}{2}\right)^2}{\frac{4}{5} - 2}$ sous forme de fraction irréductible. (1 pt)
- 2) Déterminer la forme simplifiée de $B = 6 - 4\left(\frac{1}{4} - 1\right)^2$. (1 pt)
- 3) Montrer que $C = (2\sqrt{5} - 3)(3\sqrt{5} + 2) + (\sqrt{3} + 2)^2 + (\sqrt{3} - 2)^2 - 5(3 - \sqrt{5})$ est un entier naturel. (1,5 pts)
- 4) Ecrire $D = \sqrt{1053} - 3\sqrt{325} + 2\sqrt{52} + 6\sqrt{13}$ sous la forme $a\sqrt{b}$, avec $a, b \in \mathbb{N}$. (1 pt)

Exercice 2 (6 points)

- 1) Comparer les nombres réels suivants :
 - a) $A = 2 + \sqrt{5}$ et $B = \sqrt{9 + 4\sqrt{5}}$. (1 pt)
 - b) $C = \frac{1}{17}$ et $D = \frac{1}{12\sqrt{2}}$. (1 pt)
- 2) On désigne par I l'ensemble des $x \in \mathbb{R}$ tels que $-5 \leq x < 3$, et par J celui des $x \in \mathbb{R}$ tels que $-1 < x < 7$.
 - a) Ecrire I sous forme d'intervalle de $\mathbb{R}$, puis déterminer le centre et l'amplitude de I . (1,5 pts)
 - b) Ecrire J sous forme d'intervalle de $\mathbb{R}$, puis déterminer le centre et l'amplitude de J . (1,5 pts)
 - c) Déterminer $I \cap J$ et $I \cup J$. (1 pt)

Exercice 3 (3 points)

Dans une classe de 2^{nde}A₄, les résultats de fin d'année scolaire se présentent comme suit : 64% des élèves passent en 1^{re}A₄, 28% des élèves redoublent la classe et 8% des élèves sont renvoyés pour insuffisance de travail. Sachant que le nombre d'élèves renvoyés est 4, calculer :

- 1) l'effectif de la classe. (1 pt)
- 2) le nombre d'élèves qui passent en 1^{re}A₄. (1 pt)
- 3) le nombre d'élèves qui redoublent. (1 pt)

Exercice 4 (6,5 points)

- 1) On considère deux nombres réels a et b tels que $1,1 < a < 1,2$ et $3,5 < b < 3,6$.
Donner un encadrement de : (2 × 0,5 + 2 × 1 pts)
 - a) $a + b$
 - b) ab
 - c) $a - b$
 - d) $\frac{a}{b}$.
- 2) Soient $x, y \in \mathbb{R}$ tels que $1 \leq x \leq 3$ et $-2 \leq y \leq -1$.
 - a) Donner un encadrement de : (0,5 + 3 × 1 pts)

• x^2	• y^2	• $2xy$	• $x^2 + y^2 + 1$.
---------	---------	---------	---------------------

LYCÉE DE HÉDZRANAWOÉ	Contrôle de Mathématiques Jeudi 14 mars 2013	Année scolaire : 2012-2013
BP : 30280 LOMÉ		Classe : 2 ^{nde} A _{4-L}
Tel : 22 26 00 00		Durée : 45mn

La qualité de la rédaction et le soin seront pris en compte dans la notation globale de la copie.

Exercice 1 (8 points)

Pour chacune des questions suivantes, choisir la bonne réponse. Toute réponse correcte entraîne une bonification de 1 point, toute erreur entraîne un retrait de 1 point. Les questions non répondues ne seront pas prises en compte lors de la correction (aucune justification n'est demandée).

- Le nombre réel $|1 - \sqrt{2}|$ est encore égal à :
a) $\sqrt{2} - 1$ b) $1 - \sqrt{2}$ c) $\sqrt{2}$.
- L'amplitude de l'intervalle $I = [-5; 9]$ est :
a) 4 b) -8 c) 8.
- L'ordre de grandeur du nombre réel 14732,52 est :
a) $1,4732 \cdot 10^4$ b) 10^4 c) $2 \cdot 10^4$.
- Le nombre réel $(\sqrt{5} + \sqrt{3})(\sqrt{5} - \sqrt{3})$ est encore égal à :
a) 2 b) $2\sqrt{5}$ c) $\sqrt{3}$.
- Les zéros du polynôme P , défini par $P(x) = x^2 - x - 6$, sont :
a) -2 et 1 b) -2 et 3 c) 1 et 3.
- Après développement de l'expression $A(x) = (x-1)^2 + 4(x-1) + 4$, on obtient :
a) $A(x) = x^2 + 2x + 1$ b) $A(x) = x^2 - 2x - 1$ c) $A(x) = x^2 + x + 2$.
- L'expression algébrique $F(x) = \frac{2x-5}{x+1}$ existe pour :
a) $x \neq -1$ b) $x \neq 1$ c) $x \neq 5$.
- Pour $x \neq -1$ et $x \neq 3$, l'expression algébrique $G(x) = \frac{x^2 + 2x + 1}{(2x+2)(x-3)}$ s'écrit encore :
a) $G(x) = \frac{x+1}{2(x+3)}$ b) $G(x) = \frac{x-1}{2(x-3)}$ c) $G(x) = \frac{x+1}{2(x-3)}$.

Exercice 2 (6 points)

- Résoudre graphiquement les équations suivantes : (3 × 1 pts)
a) $|x - 3| = 1$ b) $|3x + 6| = 9$ c) $|2x + 5| = 5$.
- Résoudre graphiquement les inéquations suivantes : (3 × 1 pts)
a) $|6x - 3| > 12$ b) $|x - 1| \leq 6$ c) $|2x + 1| + 1 \geq 3$.

Exercice 3 (6 points)

On considère le polynôme P défini par $P(x) = x^2 - 2x + 1 - (x-1)(2x+5)$.

- Développer, réduire et ordonner $P(x)$. (1 pt)
- Déterminer la forme canonique de P . (1 pt)
- En déduire la forme factorisée. (1 pt)
- Déterminer alors les zéros de f . (1 pt)
- Etudier suivant les valeurs de x , le signe de $P(x)$. (2 pts)

LYCÉE DE HÉDZRANAWOÉ LOMÉ	Contrôle de Mathématiques Jeudi 15 novembre 2012	Année scolaire : 2012-2013 Classe : 2 ^{ndes} A ₄
Tel : 22 26 00 00		Durée : 45mn

La qualité de la rédaction et le soin seront pris en compte dans la notation globale de la copie.

Exercice 1 (7 points)

Dans cet exercice, toute bonne réponse rapporte 0,25 point, mais toute erreur entraîne un retrait de 0,25 point. Reproduire le tableau ci-dessous, puis indiquer par une croix si le nombre proposé appartient à l'ensemble correspondant (aucune justification n'est demandée).

	$-\sqrt{2}$	$\frac{2}{3}$	$\sqrt{64}$	$\frac{66}{11}$	$\sqrt{1,69}$	$-2,8$	$-106,23$	$5,8 \cdot 10^4$	$\pi + \frac{1}{2}$
N									
Z									
D									
Q									
R									

Exercice 2 (6 points)

Déterminer l'écriture normalisée des nombres suivants :

$$A = -2,5 \times 0,04 \times 10^6. \quad (2 \text{ pts})$$

$$B = 1,5 \times 10^5 \times 2,2 \times 10^{-5}. \quad (2 \text{ pts})$$

$$C = 2,737 \times 10^{-5} \times 4,2487 \times 10^8. \quad (2 \text{ pts})$$

Exercice 3 (7 points)

1) a) Calculer $(\sqrt{2} - 1)(\sqrt{2} + 1)$. (1 pt)

b) Simplifier alors les expressions suivantes : (3 × 1 pt)

$$A = 1 + \frac{1}{\sqrt{2} + 1}, \quad B = 1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{\sqrt{2} + 1}} \quad \text{et} \quad C = 1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{\sqrt{2} + 1}}}.$$

2) Simplifier le nombre $D = \sqrt{1 + 2\sqrt{1 + 3\sqrt{1 + 4\sqrt{1 + 5\sqrt{(1 + 6)^2}}}}}$. (3 pts)

LYCÉE DE HÉDZRANAWOÉ LOMÉ Tel : 22 26 00 00	Devoirs Surveillés du 1 ^{er} semestre Epreuve de Mathématiques	Année scolaire : 2012-2013 Classe : 2 ^{ndes} A ₄ Durée : 2h
---	--	---

Exercice 1 (10 points)

- On donne $A = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$. Prouver les égalités suivantes : (3 × 1 pt)
 - $A^2 = A + 1$
 - $A(A - 1) = 1$
 - $A^3 = 2A + 1$.
- Justifier que $B = \frac{3}{2} - 6 \left(1 + \frac{7}{4} + \frac{5}{3} \right)$ est un entier relatif. (1 pt)
- Ecrire sous forme de fraction irréductible, les nombres suivants : (2 × 1,5 pts)
 - $C = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} - \frac{1}{12}$
 - $D = \frac{\frac{1}{4} + \frac{3}{5} - 1}{\frac{1}{5} - \frac{4}{3} + 1}$.
- Rendre rationnel les dénominateurs des quotients suivants : (3 × 1 pt)
 - $E = \frac{3 + \sqrt{3}}{\sqrt{2} + 2\sqrt{3}}$
 - $F = \frac{2}{1 - \sqrt{3}}$
 - $G = \frac{\sqrt{3} + 1}{\sqrt{2} + \sqrt{3}}$.

Exercice 2 (6 points) (Uniquement pour les A_{4-II})

Soient a et b deux nombres réels tels que $b \neq 0$. On pose $A = (ab)^3 \left(\frac{1}{b} \right)^6$ et $B = a^2 \left(\frac{a}{b} \right)^3 \times \frac{1}{b^2}$.

- Ecrire plus simplement A et B . (2 × 0,75 pt)
- Calculer $A \times B$ et $\frac{A}{B}$ en fonction de a et b . (1,5 pts)
- On suppose maintenant $a = 4 \cdot 10^{-3}$ et $b = 2 \cdot 10^{-2}$.
 - Donner les valeurs numériques de A et B . (2 × 0,75 pt)
 - Donner les valeurs numériques de $A \times B$ et $\frac{A}{B}$. (2 × 0,75 pt)

Exercice 3 (4 points)

Fatimata a 3 enfants : Ali, Saliou et Bintou. Ils l'ont aidé à travailler dans son champ. Pour les récompenser, elle leur donne 60 000 F à se partager proportionnellement à leur temps de travail. Sachant que Ali, Saliou et Bintou ont respectivement travaillé 4h, 5h et 6h calculer la part qui revient à chacun d'entre eux.

Exercice 4 (6 points) (Uniquement pour les A_{4-I})

- Comparer les nombres réels suivants :
 - $A = 4 - 10\sqrt{7}$ et $B = 4 - 8\sqrt{11}$. (2 pts)
 - $C = \frac{-7}{\sqrt{5} - \sqrt{2}}$ et $D = \frac{-7}{2 - \sqrt{3}}$. (2 pts)
- Dans chacun des cas suivants, déterminer $I \cap J$ et $I \cup J$.
 - $I = [-3; 3]$ et $J =]0; 6[$. (1 pt)
 - $I = [-2; 2]$ et $J =]-1; 0[$. (1 pt)

**Sujets de l'année scolaire
2012-2013**

Pour les répétitions, contacter CJEDP au (+228) 98197292/92104312 www.cjedp.mobie.in