

Travail intermédiaire de mathématiques n°2

Date : 2 décembre 2010
 Durée : 90 minutes
 Enseignant : Jean-Marie Delley
 Cours : 1Ma2DF6

Nom:
Prénom:
Groupe:

Matériel autorisé

- o Calculatrice personnelle TI34II ou autre non graphique et non programmable

Remarques

- o 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.
- o Si vous utilisez la calculatrice pour déterminer directement un résultat, indiquez-le par un « C »!
- o Indiquez vos initiales en haut de chaque page

Informations chiffrées après correction du maître

Notations (une coche par faute) :

Fautes :	→ ... / ...
----------	-------------

Français (une coche par faute) [bonus] :

Fautes :	→ ... / ...
----------	-------------

Total des points des exercices : /

Total des points de l'épreuve : /

Note : / 6

Note du corrigé: / 6

Crédit obtenu avec ce corrigé :

Crédit éventuel d'un corrigé précédent :

Note finale du travail: / 6

Informations relatives au corrigé du travail par l'élève

- sur des feuilles A4 au format paysage, sur 3 colonnes et pour chaque erreur, l'élève:

dans la colonne 1: recopie l'erreur	dans la colonne 2: explique en quoi c'est faux (et non pourquoi c'est faux !)	dans la colonne 3: corrige l'erreur
--	--	--

- le maître corrige le corrigé et lui attribue une note indicative qui n'entre pas en compte dans le calcul de la moyenne; par contre:
 - o si la note du corrigé est 5.5 ou 6 : la note du travail est augmentée de 0.5
 - o si la note du corrigé est 4.5 ou 5 : la note du travail n'est pas modifiée et un crédit de 0.25 est à valoir pour le prochain processus d'évaluation de type «épreuve 90' »
 - o si la note du corrigé est inférieure ou égale à 4 : la note du travail n'est pas modifiée
- informations complémentaires sur <http://math.bibop.ch/generalites/evaluation/corriges-d-epreuves>

Début du travail

Exercice 1 (environ 8 points)

- (a) 5 vaches produisent 150 litres de lait en 2 jours; combien de temps (en j-h-m) faut-il à 3 vaches pour produire 300 litres de lait?
- (b) Ecrire $2,0\overline{12}$ sous forme de fraction irréductible, en donnant les détails des calculs.
- (c) Ecrire $\frac{12345}{11}$ sous forme de nombre rationnel en écriture décimale, en donnant les détails des calculs.
- (d) Calculer et simplifier le plus possible $(-3-2\sqrt{3})(-3+2\sqrt{3})$
- (e) Simplifier le plus possible en écrivant sans racines au dénominateur:

i. $6 \frac{\sqrt{32}}{\sqrt{8}}$

ii. $\frac{2}{\sqrt{5}-\sqrt{7}}$

Exercice 2 (environ 12 points)

- (a) Réduire et simplifier le plus possible:

i. $\frac{3x+1}{6} - \frac{4x-4}{8}$

iii. $(x+2)^2 + (x-3)(x+3) - (x-2)^2$

ii. $\frac{(-2a^3b^8)^2(a^3b)^{-4}}{(-3b^2)^3(a^5)^{-3}}$

- (b) Factoriser le plus possible:

i. $36x^6y^2 + 36x^4y^3 + 9x^2y^4$

iv. $(7x+3)^2 - (2+3x)^2$

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

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

iii. $2x^2 + 8x - 64$

vi. $(x+2)(2x+5) + x^2 - 4$

Exercice 3 (environ 5 points)

Soit les ensembles:

$$A = \{0; 2; 4; 6\}, B = \{1; 2; 3; 4\}, C = \{2; 4\}, D = \{5; 6; 7; 8; 9\}$$

et les intervalles

$$E = \{x | -2 < x \leq 6\}, F = \{x | 5 < x < 7\} \text{ et } G = [2; +\infty[$$

- (a) Ecrire E et F sous forme d'intervalles.
- (b) Donner les représentations graphiques des intervalles E, F et G.

(c) Compléter :

i. $A \setminus B = \dots\dots\dots$

v. $E \setminus F = \dots\dots\dots$

ii. $A \dots\dots\dots B = C$

vi. $F \dots\dots\dots = [2; +\infty[$

iii. $C \dots\dots\dots A$

vii. $-2 \dots\dots\dots E$

iv. $B \cup D = \dots\dots\dots$

Exercice 4 (environ 5 points)

Les conjectures suivantes sont-elles vraies ou fausses? Justifier.

- (a) Conjecture: si $\sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$, alors il existe une infinité de nombres irrationnels
- (b) Conjecture: si a est un nombre réel quelconque, alors $\sqrt{a^2} = a$
- (c) Conjecture: si a et b sont des nombres réels quelconques, alors $(ab)^2 = a^2 b^2$
- (d) Conjecture: si A et B sont des ensembles quelconques, alors
 $A \cap B = (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$

Exercice 5 (environ 3 points)

- (a) Déterminer $\frac{10^7 + 10^{-7} - 10^7}{10^{-7}}$ en un seul calcul avec la calculatrice et donner le résultat.
- (b) Comment peut-on savoir que ce résultat est faux?
- (c) Expliquer pourquoi la calculatrice se trompe.

Exercice 6 (facultatif: max + environ 4 points)

- (a) Démontrer que $\sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$
- (b) Les égyptiens utilisaient des fractions « spéciales »; lesquelles? pourquoi?