

Travail intermédiaire de mathématiques n°1

<p>Date : 2 octobre 2014 Durée : 90 minutes Enseignant : Jean-Marie Delley Cours : 1Ma2DF03</p> <p>Nom:</p> <p>Prénom:</p> <p>Groupe:</p>	<p>Informations chiffrées après correction du maître</p> <p>Notations (une coche par faute) :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Fautes :</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">→ / 2</td> </tr> </table> <p>Français (une coche par faute) [bonus] :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Fautes :</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">→ / 2</td> </tr> </table> <p>Total des points des exercices : /</p> <p>Total des points de l'épreuve : /</p> <p>Note : / 6</p>	Fautes :	→ / 2	Fautes :	→ / 2
Fautes :	→ / 2				
Fautes :	→ / 2				
<p>Matériel autorisé</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Calculatrice personnelle ou autre non graphique et non programmable <p>Remarques</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 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. ○ Si vous utilisez la calculatrice pour déterminer directement un résultat, indiquez-le par un « C »! ○ Indiquez vos initiales en haut de chaque page 					

Total des points niveau « normal » : environ 70 points

*Total des points * : environ 14 points*

Total des points facultatifs : max environ +10 points

Total des points notation : environ 2 points

Total des points français (facultatif) : environ 2 points

Exercice 1 (environ 11 points)

Compléter par le bon terme (directement sur l'énoncé) :

- (a) 9873 est un entier
- (b) -9, 1348 et -9454561 sont des entiers
- (c) de -234 est 234
- (d) 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 sont des alors que 12, -4, 123, 8, 22 sont des
- (e) La de deux entiers est le résultat de leur addition.
- (f) Le produit de deux entiers est le résultat de leur
- (g) Une est une lettre ou un symbole qui représente n'importe quel nombre qui ne varie pas durant le calcul, alors qu'une peut varier.
- (h) Une établit la véracité d'une conjecture à partir d'axiomes posés, de connues et de théorèmes déjà démontrés.

Exercice 2 (environ 7 points)

Calculer :

(a) $-6-38$

(b) $-6-3 \cdot 8$

(c) $-a-3a$

(d) 2^{2^3}

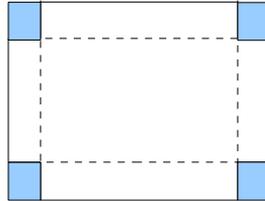
(e) avec la calculatrice :
$$\frac{-30767514 - (-345)^3 - 24455}{8 \cdot (-1238268 - 45689)}$$

* Calculer :

(f) $1+2+3+\dots+1000$

Exercice 3 (environ 4 points)

On dispose d'un rectangle en carton de 8 cm par 4 cm de côté. A chaque coin, on découpe un petit carré de x cm de côté. Donner la formule algébrique qui exprime le volume du parallélépipède rectangle qu'on obtient en pliant à angle droit le carton ainsi découpé le long des traitillés :



Exercice 4 (environ 10 points)

- (a) Ecrire comme puissance de 10 : « Cent mille milliards de mille millions »
- (b) Simplifier le plus possible

$$-(-5x - 4y - (x - y)) - 5y - (3x - (2y - 3x) + (-x + y) - 2y) + 3x$$
- (c) * Quel est le nombre le plus grand entre 32^{1000} et 64^{500} ? Justifier.

Exercice 5 (environ 11 points)

- (a) Traduire en langage mathématique :
- « Le quadruple du produit des cubes de 2 nombres »
 - « Le double de la différence de 2 nombres pairs successifs »
 - « Un nombre qui se termine par 123 »
- (b) Ecrire en français: « $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ »

Exercice 6 (environ 16 points)

On considère les conjectures suivantes. Les écrire sous la forme d'une implication, puis déterminer si elles sont vraies ou fausses en justifiant.

- (a) Le carré de la somme de deux nombres entiers consécutifs est impair.
- (b) $n^2 + n + 101$ est premier pour n un nombre entier naturel
- (c) Le produit de deux nombres pairs est pair

Exercice 7 (environ 7 points)

Calculer, observer, conjecturer, démontrer : 5^2-4^2 ; 10^2-8^2 ; 15^2-12^2 ; 20^2-16^2 ; ...

Exercice 8 (environ 8 points)

Enoncer une implication de votre choix qui soit fausse mais dont la réciproque soit vraie.

Identifier clairement (par exemple en les entourant) la(les) hypothèse(s) et la(les) conclusion(s).

Enoncer également la contraposée de votre implication.

Exercice 9 (environ 7 points)

* Un souverain mathématicien à ses heures décide de récompenser son meilleur citoyen. Il verse sur un échiquier de 5 cases par 5 cases 1.- sur la première case, puis 3.- sur la deuxième, 9.- sur la troisième, 27.- sur la quatrième, et ainsi de suite jusqu'à la dernière ; le total est à prendre! Combien devra-t-il déboursier (donner la réponse sous forme réduite au maximum et sous forme approchée arrondie au milliard) ? Justifier votre réponse.

Exercice 10 (Facultatif : max +environ 10 points)

- (a) Quelle est l'étymologie de «théorème» ?
- (b) Déterminer le nombre maximal de régions que l'on délimite sur un plan en y traçant:
 - i. deux droites
 - ii. trois droites
 - iii. quatre droites
 - iv. 10 droites
 - v. 100 droites