

Travail intermédiaire de mathématiques n°2

Date : 4 décembre 2014
 Durée : 90 minutes
 Enseignant : Jean-Marie Delley
 Cours : 1Ma2DF03

Nom:

Prénom:

Groupe:

Matériel autorisé

- Calculatrice personnelle ou autre non graphique et non programmable

Remarques

- 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

Informations chiffrées après correction du maître

Notations (une coche par faute) :

Fautes :	→ / 2
----------	------------

Français (une coche par faute) [bonus] :

Fautes :	→ / 2
----------	------------

Total des points des exercices : /

Total des points de l'épreuve : /

Note : / 6

Total des points niveau « normal » : environ $4+5+9+5+13+11+9=56$ points

*Total des points * : environ $15+6 = 21$ points*

Total des points notation : environ 2 points

Total des points français (facultatif) : environ 1 point

Exercice 1 (environ 4 points)

Calculer en donnant tous les détails et en donnant un résultat sous forme de fraction simplifiée au maximum

$$\frac{\frac{-7}{2} - \frac{17}{6}}{\frac{3}{4} - \frac{2}{10}} =$$

Exercice 2 (environ 15 points)

Choisir et résoudre **3 des 5 exercices** ci-dessous

- (a) * Lors du tournage d'un film, le réalisateur dispose de 1350 figurants habillés en noir et de 360 figurants habillés en rouge. Il doit former des équipes constituées de figurants vêtus de rouge et de figurants vêtus de noir de la manière suivante: dans chaque groupe, il doit y avoir le même nombre de figurants habillés en rouge; dans chaque groupe, il doit y avoir le même nombre de figurants habillés en noir; le nombre d'équipes doit être maximal.

Quelle sera la composition d'une équipe et combien y aura-t-il d'équipes?

(b) * Les deux offres publicitaires ci-dessous sont équivalentes :

A : BOUM SUR LES PRIX : 10% de réduction

B : OFFRE SPECIALE : 15% de produit en plus

Vrai ou faux ? Justifier.

(c) * Déterminer la fraction irréductible $\frac{a}{b}$ telle que $\frac{a}{b} = 75,0\bar{3}$.

(d) * Un maçon fabrique deux murs identiques en 14 heures. Combien faudrait-il de temps [en heures minutes] pour que trois maçons fabriquent 5 murs ?

(e) * Déterminer le nombre rationnel x tel que $x = \frac{256}{225}$ Il s'agit de donner les détails des calculs (donc pas une réponse obtenue directement par la calculatrice).

Exercice 3 (environ 5 points)

Simplifier le plus possible et de sorte qu'il n'y ait aucun exposant négatif dans la réponse (a et b sont des nombres réels non nuls).

$$b^4 a^{-3} \frac{(b^2)^{-1} \cdot (a^{-3} \cdot (ab)^2)^3}{(b^2 \cdot b^{-1})^{-2} \cdot (ab^7)^{-1}} =$$

Exercice 4 (environ 9 points)

(a) Simplifier au maximum:

$$\frac{\sqrt{32}}{\sqrt{18}} =$$

(b) Transformer pour obtenir une expression sans racine au « dénominateur » et écrire le plus simplement possible:

$$-\frac{5}{\sqrt{50}} =$$

(c) Transformer pour obtenir une expression sans racine au « dénominateur » et écrire le plus simplement possible:

$$\frac{\sqrt{3}}{3 + \sqrt{3}} =$$

Exercice 5 (environ 5 points)

Représenter dans un diagramme de Venn les nombres suivants :

$$4\sqrt{2}; -240; \frac{56}{9}; \pi; 10^{345}; 2^{-3}; 12, \overline{134}; \frac{19}{0}; \sqrt{36}; 2, \overline{9}$$

Exercice 6 (environ 13 points)

Soient A et B les deux ensembles suivants :

$$A = \{-2; 0; 2; 4; 5; 6\}, B = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x < 5\} \text{ et } C =]0; +\infty[$$

(a) Représenter A , B et C sur une même droite réelle:

(b) Ecrire B sous forme d'intervalle et C sous la forme $\{x \dots\dots | \dots\dots\}$

(c) Déterminer:

i. $B \cup C =$

ii. $B \cap C =$

iii. $B \setminus C =$

iv. $A \setminus C =$

Exercice 7 (environ 11 points)

Soit x une variable réelle.

On considère l'expression suivante : $x^2(x-1)(x+1)+(x-1)^2x^3$

- (a) L'expression $x^2(x-1)(x+1)+(x-1)^2x^3$ est une somme / un produit [entourer la bonne réponse]
- (b) $x^2(x-1)(x+1)$ et $(x-1)^2x^3$ sont les de l'expression [compléter]
- (c) L'expression $(x-1)^2x^3$ est une somme / un produit [entourer la bonne réponse]
- (d) $(x-1)^2$ et x^3 sont les de l'expression $(x-1)^2x^3$ [compléter]
- (e) Développer le plus possible et simplifier au maximum l'écriture :

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

- (f) Factoriser le plus possible :

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

Exercice 8 (environ 9 points)

Factoriser le plus possible :

$$(a) \quad 9t^2 + 1 - 6t$$

$$(b) \quad 8x^2y^5b^2 - 18x^4y$$

$$(c) \quad x^2 + 10x + 9$$

Exercice 9 (environ 6 points)

* Factoriser le plus possible :

$$25x^2 - 4 - (2 - 5x)(x - 1) - (5x - 2)^2$$