

Collège de Saussure

Examen semestriel de mathématique - Première année - Niveau normal

Date : 17 janvier 2008

Durée : 90 minutes

Enseignant : Jean-Marie Delley

Cours : 1Ma1DF7

Nom de l'élève :

Prénom de l'élève :

Matériel autorisé

- Calculatrice non programmable personnelle (en principe TI34II)

Remarques

- Répondre sur l'énoncé, joindre si nécessaire un brouillon
- 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 : / 72

Total des points de l'épreuve : / 74

Barème

1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6
	14	21	28	35	42	47	54	61	68

Note :

/ 6

Commentaires du maître sur le travail

Commentaires de l'élève sur son travail

Début du travail

Exercice 1 (environ 5 points)

5 vaches produisent 70 litres de lait en 4 jours, combien de temps (en jours, heures, minutes, secondes) faut-il à 3 vaches pour produire 35 litres de lait ?

Exercice 2 (environ 9 points)

(a) Simplifier l'écriture au maximum de sorte qu'il n'y ait aucune racine au dénominateur

i. $\frac{\sqrt{75}}{\sqrt{48}} =$

ii. $\frac{-4}{\sqrt{8}} + \frac{1}{2} =$

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

$$\frac{(x^3)^{-6} \cdot (y \cdot x^4)^3}{(x^5 \cdot x^{-1})^{-6} \cdot (x^3)^6} \cdot y^{-3} =$$

Exercice 3(environ 6 points)

Traduire en langage mathématique :

(a) l'ensemble des nombres rationnels est inclu dans l'ensemble des nombres réels

(b) moins trois quarts n'appartient pas à l'ensemble des nombres entiers relatifs

(c) l'ensemble des réels inférieurs ou égaux à $\frac{\pi}{2}$

Exercice 4(environ 8 points)

Soient A et B les deux ensembles suivants : $A=[-5;4 [$ et $B=]-7;2]$

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

(b) Déterminer :

i. $A \cup B =$

ii. $A \cap B =$

iii. $A \setminus B =$

Exercice 5(environ 12 points)

Soit x une variable réelle.

On considère l'expression suivante : $(x+3)(2-x)(2+x)+(4-x^2)(x^2-9)$

- (a) L'expression $(x+3)(2-x)(2+x)+(4-x^2)(x^2-9)$ est une somme / un produit [entourer la bonne réponse]
- (b) $(x+3)(2-x)(2+x)$ et $(4-x^2)(x^2-9)$ sont les de l'expression [compléter]
- (c) L'expression $(4-x^2)(x^2-9)$ est une somme / un produit [entourer la bonne réponse]
- (d) $4-x^2$ et (x^2-9) sont les de l'expression [compléter]
 $(4-x^2)(x^2-9)$
- (e) Développer le plus possible et simplifier au maximum l'écriture :

$$(x+3)(2-x)(2+x)+(4-x^2)(x^2-9)$$

=

- (f) Factoriser le plus possible :

$$(x+3)(2-x)(2+x)+(4-x^2)(x^2-9)$$

=

Exercice 6(environ 15 points)

Soit x une variable réelle.

Résoudre les équations suivantes en donnant les réponses exactes simplifiées au maximum et les réponses approchées arrondies au millième :

$$(a) \quad \frac{x}{5} - \frac{3x-2}{15} = \frac{1-x}{3} \quad \Leftrightarrow$$

$$(b) \quad 2x^3 = 8x^2 + 10x \quad \Leftrightarrow$$

$$(c) \quad x(x+4) = 2 \quad \Leftrightarrow$$

Exercice 7 (environ 8 points)

Mon café préféré est un mélange de deux sortes: l'expresso et le mocca. Je mélange 500 g de café expresso à 17,40 fr. le kg avec 700 g de café mocca. Le mélange me coûte 19,50 fr. le kg. Quel est le prix de la livre de café mocca ?

(Indication : une livre vaut 500 grammes)

Exercice 8 (environ 9 points)

On considère les conjectures suivantes. Sont-elles vraies ou fausses ? Justifier.

(a) Conjecture 1 : Si a et b sont des nombres réels positifs, alors $\sqrt{a^2 + b^2} = a + b$

(b) Conjecture 2 : La différence des carrés de deux nombres pairs consécutifs est toujours un multiple de 4.