



Semestre : 1^{er}

Date : 20 décembre 2023

Durée de l'épreuve : 90 minutes

Discipline : Mathématiques.....

Nombre de pages de l'énoncé
 (y compris la page d'en-tête) : 2

Cours (libellé complet)	Nombre d'élèves	Maître correcteur
1MA1.DF01	23	Thierry ZWISSIG
1MA1.DF02	24	Serge PICCHIONE
1MA1.DF03	24	Claudio SCRUCCA
1MA1.DF04	24	Carine CRETТАZ
1MA1.DF05	16	Stéphane EZAHR
1MA1.DF06	18	Romanita NAGY GAUXACHS
1MA1.DF07	19	Claudio SCRUCCA
1MA1.DF08	19	Carine CRETТАZ

Documents/Matériel autorisés : aucun

Nom et prénom : **Groupe :**

Exercices	Ex 1	Ex2	Ex3	Ex4	Ex5	Ex6	Notations	Total
Points attribués	8	11	10	14	4	5	3	55
Points obtenus								

Informations aux élèves :

- Sur la première page des feuilles d'épreuve, veuillez vous limiter aux informations administratives, à savoir votre nom, la date et le nom du maître de la discipline, et commencez l'épreuve proprement dite à la page suivante.
- Notez ensuite votre nom en haut de chaque page et numérotez-la.
- N'oubliez pas de rendre l'énoncé avec votre travail à la fin de l'épreuve.
- Le travail doit être propre et bien présenté ; il sera réalisé sur les feuilles quadrillées distribuées au début de l'épreuve. Aucune réponse ne doit figurer sur l'énoncé.
- Toutes les réponses doivent être justifiées, au moins par des calculs. Les réponses du type « un nombre » ou « oui/non » ne suffisent pas.
- Donnez les réponses sous forme exacte et simplifiée.
- Les élèves de Monsieur Picchione doivent rédiger au stylo noir ou bleu foncé.

Exercice 1 (8 points)

Développer et réduire les expressions algébriques suivantes :

a) (3 pts) $3x(1 - 2x) - (2x - 1)^2$

b) (2 pts) $(2a + 1)(4a^2 + 1)(2a - 1)$

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

Exercice 2 (11 points)

Factoriser au maximum les expressions suivantes :

a) (2 pts) $27x^3 + 36x^2 + 12x$

b) (3 pts) $(2x - 1)^2 + (2x - 1)(x^2 - 14)$

c) (3 pts) $(x - 5)^2 - (3x + 2)^2$

d) (3 pts) $2x^2 + 9x - 5$

Exercice 3 (10 points)

Résoudre les équations suivantes :

a) (4 pts) $\frac{x}{2} - \frac{x - 1}{3} = 1 + \frac{3x + 1}{4}$

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

c) (2 pts) $2(3x + 1) - 3x = 3x + 2$

Exercice 4 (14 points)

Résoudre les inéquations suivantes :

a) (4 pts) $4x - (2x - 3) < 5(x + 3)$

b) (5 pts) $-2(1 - 2x)(x - 3)^2 \geq 0$

c) (5 pts) $x^2 > 5x - 6$

Exercice 5 (4 points)

Résoudre le problème suivant en posant une équation et en la résolvant :

Un groupe de personnes décide de faire une excursion. Si chaque personne verse 150 francs, il manque 1500 francs. Si chaque personne verse 200 francs, on rend au groupe 200 francs. Combien de personnes participent à l'excursion ?

Exercice 6 (5 points)

Résoudre le problème suivant en posant une équation et en la résolvant :

Trois nombres entiers consécutifs sont tels que le carré du premier est égal à la somme du deuxième et du troisième nombre. Quels sont ces nombres ?

Fin de l'épreuve

Correction Semestrielle 1^{ère} année Dec 2023

Ex.1

3p (a) $3x(1-2x) - (2x-1)^2 = 3x - 6x^2 - (4x^2 - 4x + 1)$
 $= 3x - 6x^2 - 4x^2 + 4x - 1 = -10x^2 + 7x - 1$

2p (b) $(2a+1)(4a^2+1)(2a-1) = (4a^2-1)(4a^2+1) = 16a^4 - 1$

3p (c) $(2x-1)(2-3x) + 2(x+3)^2 = 4x - 2 - 6x^2 + 3x + 2(x^2 + 6x + 9)$
 $= -6x^2 + 7x - 2 + 2x^2 + 12x + 18 = -4x^2 + 19x + 16$

Ex.2

2p (a) $27x^3 + 36x^2 + 12x = 3x(9x^2 + 12x + 4) = 3x(3x+2)^2$

3p (b) $(2x-1)^2 + (2x-1)(x^2-14) = (2x-1)(2x-1+x^2-14)$
 $= (2x-1)(x^2+2x-15) = (2x-1)(x-3)(x+5)$

3p (c) $(x-5)^2 - (3x+2)^2 = (x-5+3x+2)(x-5-3x-2)$
 $= (4x-3)(-2x-7) = -(4x-3)(2x+7)$

3p (d) $2x^2 + 9x + 5 = 2(x+5)(x - \frac{1}{2})$

$\Delta = 121 - 40 = 81 \Rightarrow x_1 = \frac{-9+9}{4} = \frac{0}{4} = 0 \quad x_2 = \frac{-9-9}{4} = -\frac{18}{4} = -\frac{9}{2}$

Ex.3

4p (a) $\frac{6/x}{2} - \frac{4/x-1}{3} = 1 + \frac{3/x}{4} \Leftrightarrow 6x - 4(x-1) = 12 + 3(3x+1)$

$\Leftrightarrow 6x - 4x + 4 = 12 + 9x + 3 \Leftrightarrow -7x = 11 \Leftrightarrow x = -\frac{11}{7} \quad S = \{-\frac{11}{7}\}$

4p (b) $2(x-1)^2 = 3x-2 \Leftrightarrow 2(x^2-2x+1) = 3x-2$

$\Leftrightarrow 2x^2 - 4x + 2 = 3x - 2 \Leftrightarrow 2x^2 - 7x + 4 = 0$

$\Delta = 49 - 32 = 17 \Rightarrow x_{1,2} = \frac{7 \pm \sqrt{17}}{4} \quad S = \left\{ \frac{7 - \sqrt{17}}{4}; \frac{7 + \sqrt{17}}{4} \right\}$

2p (c) $2(3x+1) - 3x = 3x+2 \Leftrightarrow 6x+2-3x = 3x+2$

$\Leftrightarrow 0x = 0 \Rightarrow x \in \mathbb{R} \quad S = \mathbb{R}$

Ex. 4

4p (a) $4x - (2x - 3) < 5(x + 3)$

$$\Leftrightarrow 4x - 2x + 3 < 5x + 15$$

$$\Leftrightarrow 2x - 5x < 15 - 3$$

$$\Leftrightarrow -3x < 12$$

$$\Leftrightarrow x > -4 \quad S =]-4; +\infty[$$

5p (b) $-2 \cdot (1 - 2x)(x - 3)^2 \geq 0$

x	$-\infty$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	3	3	$+\infty$
-2	-	-	-	-	-	-
$1 - 2x$	+	0	-	-	-	-
$(x - 3)^2$	+	+	+	0	+	+
$E(x)$	-	0	+	0	+	+

$$S = \left[\frac{1}{2}; +\infty[$$

(c) $x^2 > 5x - 6 \Leftrightarrow x^2 - 5x + 6 > 0 \Leftrightarrow (x - 2)(x - 3) > 0$

$$S =]-\infty; 2[\cup]3; +\infty[$$

4p Ex. 5

Soit x le nb. de personnes

$$150x + 1500 = 200x - 200 \Leftrightarrow -50x = -1700$$

$$\Leftrightarrow x = 34 \Rightarrow \text{Il y a 34 personnes}$$

5p Ex. 6

Soit $x-1$ le premier nb; x le 2^e nb; $x+1$ le 3^e nb

$$(x-1)^2 = x + x + 1 \Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 = 2x + 1$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 4x = 0 \Leftrightarrow x(x-4) = 0 \begin{cases} x=0 \\ x=4 \end{cases}$$

Il y a 2 possibilités : $(-1; 0; 1)$
et $(3; 4; 5)$

MA2

Ex 1 = MA1

Ex 2 = MA1

Ex 3 = MA1 - (c)

Ex 4 (a) = MA1 b) $S =]-\infty; \frac{1}{2}] \cup \{3\}$

(6p) (c) $6x + 5 > 8x^2 \Leftrightarrow 8x^2 - 6x - 5 < 0$

$$\Delta = 36 + 160 = 196 \Rightarrow x_1 = \frac{6+14}{16} = \frac{20}{16} = \frac{5}{4}$$

$$x_2 = \frac{6-14}{16} = -\frac{8}{16} = -\frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow 8\left(x - \frac{5}{4}\right)\left(x + \frac{1}{2}\right) < 0$$

$$\Rightarrow S = \left] -\frac{1}{2}; \frac{5}{4} \right[\quad \text{ou tableau}$$

5p

Ex. 5

Soit x la somme

$$\frac{x}{2} = \frac{x}{5} + 102 \Leftrightarrow 5x = 2x + 1020$$

$$\Leftrightarrow 3x = 1020$$

$$\Leftrightarrow x = 340$$

Elle possède 340 francs

5p

Ex 6 = MA1