

Année universitaire 2017-2018

SUJET UE MVA901 : Sujet de rattrapage

**Mise à niveau en maths (1) :
les premiers outils de l'analyse, de l'algèbre
et de la géométrie**

Examen 1^{ère} session du 10/02/2018

Responsable : *TOUZÉ RODOLPHE*

Durée : 2 heures

Consignes

Calculatrice non autorisée

Tous documents autorisés
(notes de cours et d'ED)

**Les téléphones mobiles et autres équipements communicants (exemple : PC, tablette, etc.)
doivent être éteints et rangés dans les sacs pendant toute la durée de l'épreuve.**

Sujet de 4 pages, celle-ci comprise.

→ Vérifiez que vous disposez bien de la totalité des pages du sujet en début d'épreuve et signalez tout problème de reprographie le cas échéant.

MVA911 - Sujet de rattrapage

Important : Remplissez l'en-tête de toutes vos pages selon le modèle suivant :

MVA911	Sujet de rattrapage
Votre nom et prénom : ...	Votre n° de carte CNAM : ...
Votre groupe d'ED : ... (jour, heure, salle)	Nom de l'enseignant : R. Touzé

Exercice 1

Fraction, racine carrée, identité remarquable, PGCD et ensembles

- 1) Simplifier $A = (3 + \sqrt{3})^2 - (3 - \sqrt{3})^2$
- 2) Simplifier $B = 2\sqrt{1200} - 12\sqrt{108} + 8\sqrt{12}$
- 3) Mettre sous forme de fraction irréductible $C = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5}$
- 4) À quels ensembles appartiennent respectivement A, B et C ?
- 5) Calculer PGCD (D ; E) avec $D = 6300$ et $E = 960$
- 6) Donner la fraction irréductible associée à D/E ainsi que l'ensemble auquel appartient ce nombre.

Exercice 2

Résolution d'équations et d'inéquations

- 1) $(x^2 - 4) - (3x - 4)(x - 2) = 0$
- 2) $16 - (x + 3)^2 = 0$
- 3) $(x + 1)(-x + 2)(x + 3) > 0$

→ Vérifiez que vous disposez bien de la totalité des pages du sujet en début d'épreuve et signalez tout problème de reprographie le cas échéant.

Exercice 3

Valeurs absolues

Soit la fonction f définie pour tout x réel par :

$$f(x) = \sqrt{x^2 + 4x + 4} - \sqrt{x^2 - 2x + 1}$$

- 1) Exprimer $f(x)$ à l'aide de valeurs absolues.
- 2) Exprimer $f(x)$, en fonction de x , sans valeurs absolues.

Exercice 4

Domaine de définition

Déterminer le domaine de définition de la fonction suivante.

$$g(x) = \sqrt{\frac{16 - x^2}{(x + 2)(-x + 4)}}$$

Exercice 5

Equations de droites

1. Donner les équations paramétriques de la droite (AB) passant par les points A (-1 ; -2) et B (1 ; 2) dans un repère orthonormé direct ($O ; \vec{i} ; \vec{j}$).
2. Donner une équation cartésienne de la droite (AB).
3. Donner l'équation réduite de la droite (AB)
4. Donner une équation cartésienne de la médiatrice du segment [AB].

Exercice 6

Equations de plans et de droites

1. Donner les équations paramétriques du plan (ABC) passant par les points A (-1 ; 2 ; 0), B (2 ; -3 ; 1) et C (0 ; 3 ; -2) dans un repère orthonormé direct ($O ; \vec{i} ; \vec{j} ; \vec{k}$).
2. Donner une équation cartésienne du plan (ABC).
3. Soit le plan (\mathcal{P}) déterminé par son équation cartésienne dans le repère orthonormé direct ($O ; \vec{i} ; \vec{j} ; \vec{k}$) : $x + 2y - z + 1 = 0$
Caractériser l'intersection des plans (\mathcal{P}) et (ABC), équations cartésiennes et équations paramétriques.

→ Vérifiez que vous disposez bien de la totalité des pages du sujet en début d'épreuve et signalez tout problème de reprographie le cas échéant.

Exercice 7

Equations de cercle

Donner l'équation cartésienne du cercle (\mathcal{C}) de diamètre $[AB]$ avec $A(-2; 1)$, $B(1; -2)$ ainsi que ses éléments caractéristiques (centre et rayon) dans un repère orthonormé direct $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

Exercice 8

Systemes d'équations et d'inéquations

1. Résoudre le système d'équations linéaires à deux inconnues suivant :

$$\begin{cases} x + 3y = 4 \\ 3x + 2y = 5 \end{cases}$$

2. Résoudre le système d'inéquations linéaires à deux inconnues suivant :

$$\begin{cases} x + 3y \leq 4 \\ 3x + 2y > 5 \end{cases}$$

Exercice 9

Polynômes et tableau de signes

1- Résoudre $P(x) = 0$ avec $P(x) = 8x^4 + 14x^3 - 69x^2 + 14x + 8$

2- Résoudre $f(x) \leq 0$ avec :

$$f(x) = \frac{x^2 + 2x + 1}{8x^4 + 14x^3 - 69x^2 + 14x + 8}$$

Exercice 10

Inéquation trigonométrique

Résoudre dans l'ensemble des réels l'inéquation $(\cos(x) + 1/2) \cdot (\sin(x) - \sqrt{3}/2) > 0$

☆☆☆☆☆

→ Vérifiez que vous disposez bien de la totalité des pages du sujet en début d'épreuve et signalez tout problème de reprographie le cas échéant.