

Travail de mathématiques n°5

Date : mai 2014

Durée : 90'

Enseignant : Jean-Marie Delley

Cours : 3Ma1DF03

Matériel autorisé

- Calculatrice personnelle non programmable et non graphique
- Table numérique non annotée

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

Nom:

Prénom:

Groupe:

Notations, une coche par faute (env. 2%) :

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

Français, une coche par faute) (bonus – env. 2%) :

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

Total des points des exercices : /

Total des points de l'épreuve : /

Note : / 6

Début du travail

Exercice 1 (environ 10 points)

- (a) Une urne contient 12 boules numérotées de 1 à 12. On en tire une au hasard, et on considère les événements :
- A = “tirage d’un nombre pair”,
B = “tirage d’un multiple de 3”.
- Les événements A et B sont-ils indépendants ?
- (b) Reprendre la question avec une urne contenant 13 boules.

Exercice 2 (environ 8 points)

Dans la salle des maîtres, 60% sont des femmes ; une femme sur trois porte des lunettes et un homme sur deux porte des lunettes : quelle est la probabilité pour qu’un porteur de lunettes pris au hasard soit une femme ?

Exercice 3 (environ 12 points)

Calculer :

(a) $\lim_{x \rightarrow \frac{3}{5}} \frac{\sin(3-5x)}{15x-9}$

(c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan(-2x)}{5x}$

(b) $\lim_{x \rightarrow -7} \frac{\sin(x+7)}{\cos(x+7)}$

(d) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4 \cos(3x)}{-2x^2}$

Exercice 4 (environ 18 points)

Déterminer les dérivées des fonctions f suivantes :

(a) $f(x) = \cos(-x) - \tan(3x)$

(b) $f(x) = \cos^5(x^5)$

(c) $f(x) = \sin\left(\frac{1}{x} - \sin(x)\right)$

(d) $f(x) = \cos(\sqrt{3x^2 + 1})$

(e) $f(x) = \sqrt{1 - \sqrt{x}}$

Exercice 5 (environ 10 points)

Julie et Martin ont obtenu les séries de notes X et Y suivantes :

Julie, X : 4 - 5 - 5 - 3 - 4.5 - 3.5 - 5 - 4 - 5 - 4 - 4 - 5

Martin, Y : 3 - 5.5 - 5 - 3 - 4 - 3 - 6 - 4 - 5.5 - 3 - 3 - 5

- (a) Quelles sont leurs moyennes respectives ?
- (b) Quelles sont leurs médianes respectives ?
- (c) Quelles sont leurs modes respectifs
- (d) Quelles sont leurs variances respectives ?
- (e) Quelles sont leurs écarts-types respectifs ? Qu'en déduire ?

Exercice 6 (environ 12 points)

Vrai ou faux ? Justifier précisément.

- (a) Conjecture 1 : Si à une série de n données, on ajoute une nouvelle donnée égale à la moyenne, alors la nouvelle moyenne ne change pas.
- (b) Conjecture 2 : Si A et B sont incompatibles, alors ils sont indépendants
- (c) Conjecture 3 : La fonction f définie par $f(x) = \frac{\sin(x)}{x}$ admet une asymptote verticale en $x = 0$.