

# Examen de MATH F-112 d'AOÛT 2019 – PARTIE Q1 DU MODULE T

BA1 BIOL/CHIM/IRBI/SCIE/INFO

Durée: 2h

**Vérifiez que ce sujet correspond à votre section.**

Toutes vos réponses doivent être **soigneusement justifiées**. Répondez à chaque exercice sur la ou les page correspondante(s).

Vous pouvez utiliser uniquement de quoi écrire. Des feuilles de brouillon sont accessibles à la fin de la copie. **Vous n'avez pas le droit à vos propres feuilles de brouillon.** LE SUJET DOIT RESTER AGRAFÉ: **une copie sans agrafe sera refusée.**

Inscrivez vos nom, prénom, matricule ci-dessous ET sur chaque feuille de réponse.

NOM, PRÉNOM:

MATRICULE:

Exercice 1		/10
Exercice 2		/10
Exercice 3		/ 10
Exercice 4		/10
Total		/ 40

## EXERCICE 1

- (1) Calculer le produit scalaire *et* le produit vectoriel des vecteurs

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \text{ et } \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ -2 \end{pmatrix}.$$

- (2) Écrire l'équation *cartésienne* du plan passant par le point  $A = (1, 1, 1)$  et orthogonal à la droite d'équations paramétriques

$$\begin{cases} x = -5t \\ y = 4t \\ z = t \end{cases}$$

- (3) Soit  $D$  la droite de vecteur directeur  $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$  et passant par le point  $B = (1, 1, 1)$ . Est-ce que le plan d'équation cartésienne

$$x + 2y + 3z - 6 = 0$$

contient  $D$ ?

---



## EXERCICE 2

(1) Calculer

$$\int_1^e \ln x dx.$$

(2) Calculer

$$\int_0^1 x^2 e^{x^3} dx.$$

---



## EXERCICE 3

On considère la fonction

$$f(x) = x \cos(x^2)$$

définie pour tout  $x \in \mathbb{R}$ .

- (1) Calculer  $f'(x)$  et  $f''(x)$ .
- (2) Donner le polynôme de Taylor d'ordre 2 de  $f$  en 0.
- (3) Calculer

$$\int_0^{\sqrt{\pi}} f(x) dx.$$

---



## EXERCICE 4

Résoudre l'équation

$$\log_8(x^3) + \log_2(4 - x) = 2.$$

---



## FEUILLE DE BROUILLON 1

## FEUILLE DE BROUILLON 2

# FEUILLE DE BROUILLON 3