



Année Académique:

2025/2026

Domaine:

Mathématiques et Informatique

Filière:

Mathématiques

Spécialité:

mathématiques appliquées

Niveau:

Master 1

Matière

Distributions 1

Section/Groupe

Section / Groupe 1

Enseignant:

AYADI Abdelhamid

PV des notes CC par matière (Enseignant)

| #  | Matricule    | Nom            | Prénom        | Note CC | Note corrigée | Signature |
|----|--------------|----------------|---------------|---------|---------------|-----------|
| 1  | 222234041409 | AMARA          | Mohamed amine | 1.0     |               |           |
| 2  | 18114010360  | AOUAB          | ABLA          | 7.0     |               |           |
| 3  | 25064002839  | BARRANI        | CHAHRAZED     | 10.0    |               |           |
| 4  | 212134001145 | BECHAR         | Soundes mareh | 10.0    |               |           |
| 5  | 212134003011 | BEGHOU         | Abir          | 10.0    |               |           |
| 6  | 18125015915  | BELFERRAG      | AFAF          | 10.0    |               |           |
| 7  | 222234018509 | BENAYED        | Lamis         | 15.5    |               |           |
| 8  | 202034008679 | BENCHEHLA      | OUSSAMA       |         |               |           |
| 9  | 222234036014 | BOUGADOUM      | Ilhem         | 1.0     |               |           |
| 10 | 191934054701 | BOUKHORS       | CHAFAI        |         |               |           |
| 11 | 25084006977  | BOUNAB         | ايوب          |         |               |           |
| 12 | 222234057213 | CHARIDI        | Rahma         | 12.0    |               |           |
| 13 | 222234031004 | CHIBANE        | Bouchra       | 11.0    |               |           |
| 14 | 212134004500 | DAMMENE DEBBIH | Boutheina     | 10.0    |               |           |
| 15 | 25114002087  | Djouani        | Ahlem         |         |               |           |
| 16 | 222234069719 | FERRAG         | Sihem         | 19.0    |               |           |
| 17 | 222234021801 | GHERAIRIA      | Aya           | 7.0     |               |           |
| 18 | 222234036901 | HADJADJ        | Souhair       | 17.0    |               |           |
| 19 | 222234030217 | HEDJAZ         | Hadil         | 10.0    |               |           |
| 20 | 222234036808 | KETTAB         | Selsabil      | 6.0     |               |           |
| 21 | 25054002947  | KHEMAKHMIA     | ABDELMOUMEN   |         |               |           |
| 22 | 212134014232 | LAADJADJ       | Ikram         | 4.0     |               |           |
| 23 | 212134013118 | MAAZIZ         | Radja         | 14.0    |               |           |
| 24 | 222235165409 | MANSOURI       | Iman          |         |               |           |
| 25 | 202034003285 | SAHBI          | Zeyneb        | 12.0    |               |           |
| 26 | 222234052319 | SAIDA          | Samir         | 15.0    |               |           |
| 27 | 212134006333 | SALMI          | Rihab         |         |               |           |
| 28 | 161634009559 | SAOU           | KHIRADDIN     |         |               |           |
| 29 | 222234031106 | SEMACHE        | Malak         | 5.0     |               |           |
| 30 | 222234016509 | ZAOUATINE      | Ikram         | 14.0    |               |           |
| 31 | 25084007967  | ZELELLOU       | منصف          |         |               |           |
| 32 | 222236354803 | ZEROUAL        | Roukaya       | 3.0     |               |           |
| 33 | 25094037346  | جبايلي         | أحلام         | 2.5     |               |           |
| 34 | 25124006373  | حازم           | خولة          |         |               |           |
| 35 | 251334000666 | مزوز           | أحلام         | 18.0    |               |           |



Année Académique:2025/2026

Domaine:Mathématiques et Informatique

Filière:Mathématiques

Spécialité:mathématiques appliquées

Niveau:Master 1

Matière:Distributions 1

Section/GroupeSection

Enseignant:AYADI Abdelhamid

PV des notes des examens par matière (Enseignant)

| #  | Matricule    | Nom            | Prénom        | Note Examen | Note corrigée | Signature |
|----|--------------|----------------|---------------|-------------|---------------|-----------|
| 1  | 222234041409 | AMARA          | Mohamed amine | 8.5         |               |           |
| 2  | 18114010360  | AOUAB          | ABLA          | 4.5         |               |           |
| 3  | 25064002839  | BARRANI        | CHAHRAZED     | 11.0        |               |           |
| 4  | 212134001145 | BECHAR         | Soundes mareh | 8.0         |               |           |
| 5  | 212134003011 | BEGHOU         | Abir          | 4.0         |               |           |
| 6  | 18125015915  | BELFERRAG      | AFAF          | 3.0         |               |           |
| 7  | 222234018509 | BENAYED        | Lamis         | 15.5        |               |           |
| 8  | 202034008679 | BENCHEHLA      | OUSSAMA       |             |               |           |
| 9  | 222234036014 | BOUGADOUM      | Ilhem         | 4.5         |               |           |
| 10 | 191934054701 | BOUKHORS       | CHAFAI        |             |               |           |
| 11 | 25084006977  | BOUNAB         | ايوب          |             |               |           |
| 12 | 222234057213 | CHARIDI        | Rahma         | 5.0         |               |           |
| 13 | 222234031004 | CHIBANE        | Bouchra       | 6.5         |               |           |
| 14 | 212134004500 | DAMMENE DEBBIH | Boutheina     | 1.0         |               |           |
| 15 | 25114002087  | Djouani        | Ahlem         |             |               |           |
| 16 | 222234069719 | FERRAG         | Sihem         | 13.5        |               |           |
| 17 | 222234021801 | GHERAIRIA      | Aya           | 6.5         |               |           |
| 18 | 222234036901 | HADJADJ        | Souhair       | 15.0        |               |           |
| 19 | 222234030217 | HEDJAZ         | Hadil         | 6.0         |               |           |
| 20 | 222234036808 | KETTAB         | Selsabil      | 3.0         |               |           |
| 21 | 25054002947  | KHEMAKHMIA     | ABDELMOUMEN   |             |               |           |
| 22 | 212134014232 | LAADJADJ       | Ikram         | 4.5         |               |           |
| 23 | 212134013118 | MAAZIZ         | Radja         | 4.5         |               |           |
| 24 | 222235165409 | MANSOURI       | Iman          |             |               |           |
| 25 | 202034003285 | SAHBI          | Zeyneb        | 5.5         |               |           |
| 26 | 222234052319 | SAIDA          | Samir         | 5.0         |               |           |
| 27 | 212134006333 | SALMI          | Rihab         |             |               |           |
| 28 | 161634009559 | SAOU           | KHIRADDIN     |             |               |           |
| 29 | 222234031106 | SEMACHE        | Malak         | 4.5         |               |           |
| 30 | 222234016509 | ZAOUATINE      | Ikram         | 7.0         |               |           |
| 31 | 25084007967  | ZELELLOU       | منصف          |             |               |           |
| 32 | 222236354803 | ZEROUAL        | Roukaya       | 6.5         |               |           |
| 33 | 25094037346  | جبايلي         | أحلام         | 8.0         |               |           |
| 34 | 25124006373  | حازم           | خولة          |             |               |           |
| 35 | 251334000666 | مزوز           | أحلام         | 15.5        |               |           |

Larbi Ben M'Hidi University - Oum El Bouaghi  
Faculty of Exact Sciences and Natural and Life Sciences  
Département: Mathematics and Computer Science  
Corrigé du contrôle écrit sur la distribution

Pr. Ayadi

12 Mai 2026

Corrigé de l'exercice 1 (6 pts)(1.5+1.5+1.5+1.5).

1) La topologie faible la moins fine définie sur un espace de Banach  $E$  est celle définie par la famille de semi-normes séparante

$$P_f(x) = |f(x)|.$$

pour toute  $f \in E^*$

2) La topologie d'un espace vectoriel topologique localement convexe  $E$  est définie par une famille de semi-normes séparante  $(p_i)_{i \in I}$  et donc la continuité d'une semi-norme  $p$  définie sur  $E$  consiste à trouver une constante positive  $C$  et une famille finie  $J$  de des entiers tels que

$$p(x) \leq C \sup_{i \in J} p_i(x)$$

.

3) L'espace de Fréchet  $E$  est un espace vectoriel topologique localement convexe complet associé à une famille de semi-normes séparante dénombrable .

4) L'espace de distribution  $\mathcal{D}'(\Omega)$  est construit par les formes linéaires  $T$  définies sur  $\mathcal{D}(\Omega)$  telle que pour  $K$  compact il existe  $C \geq 0$  et  $l \in \mathcal{N}$ , pour tout  $\phi \in \mathcal{D}_K(\Omega)$  on a

$$| \langle T, \phi \rangle | \leq C p_{l,K}(\phi)$$

Corrigé de l'exercice 2 (7 pts).

La dérivée de la distribution associée à  $f(x) = \ln|x|$   $T_f$

$$\langle T'_f, \phi \rangle = - \langle T_f, \phi' \rangle = - \int_{-\infty}^{\infty} \ln|x| \phi' dx$$

Soit  $a$  un nombre strictement positif et  $K = [-a, a]$

$$-\int_{-\infty}^{\infty} \ln |x| \phi' dx = -\int_{-a}^a \ln |x| \phi' dx$$

et soit  $\epsilon > 0$

$$\begin{aligned} -\int_{-a}^a \ln |x| \phi' dx &= -\lim_{\epsilon \rightarrow 0} \int_{-a}^{-\epsilon} \ln(-x) \phi' dx - \lim_{\epsilon \rightarrow 0} \int_{\epsilon}^a \ln(x) \phi' dx \\ &= -\lim_{\epsilon \rightarrow 0} \int_{-a}^{-\epsilon} \frac{1}{x} \phi dx - \lim_{\epsilon \rightarrow 0} \int_{\epsilon}^a \frac{1}{x} \phi dx + \lim_{\epsilon \rightarrow 0} est(\epsilon) \\ &= \int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{x} \phi dx \lim_{\epsilon \rightarrow 0} est(\epsilon) = \langle T_{vp(\frac{1}{x})}, \phi \rangle + \lim_{\epsilon \rightarrow 0} rest(\epsilon) \\ \lim_{\epsilon \rightarrow 0} rest(\epsilon) &= \lim_{\epsilon \rightarrow 0} \ln(\epsilon)(\phi(-\epsilon) - \phi(\epsilon)) = \lim_{\epsilon \rightarrow 0} \ln(\epsilon)(-2\epsilon \phi'(0) + o(\epsilon)) = 0 \end{aligned}$$

et donc on déduit que

$$T'_{\ln |x|} = T_{vp(\frac{1}{x})}$$

Corrigé de l'exercice 3 (7 pts).

Soit  $K$  un compact, on cherche une constante positive  $c$  et un entier  $l$  tels que pour tout  $\phi$  de  $\mathcal{D}_K$  on a

$$\langle T, \phi \rangle \leq p_{l,K}(\phi)$$

et comme

$$\begin{aligned} |\langle T, \phi \rangle| &= \left| \sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{i} (\phi(\frac{1}{i}) - \phi(0)) \right| \\ &\leq \sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{i} \int_0^{\frac{1}{i}} |\phi'(x)| dx \\ &\leq \sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{i^2} \max_{x \in K} |\phi'(x)| \end{aligned}$$

On pose  $C = \sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{i^2}$  et  $l = 1$  d'où  $T$  est une distribution d'ordre  $\leq 1$ .

Pour démontrer que  $T$  est d'ordre un, on suppose que  $T$  est d'ordre zéro. Soit  $K = [0, 2]$  et, on choisit

$$\phi_n \in \mathcal{D}(0, 2) \text{ tel que } \phi_n = 1 \text{ sur } [\frac{1}{n}, 1], \text{ zero en dehors de } ]0, 2[ \text{ et } 0 \leq \phi_n \leq 1$$

et donc

$$\langle T, \phi_n \rangle \leq C |\phi_n|_{\infty} \leq C$$

et d'autre part

$$\langle T, \phi_n \rangle \geq \sum_{i=1}^{i=n} \frac{1}{i}$$

d'où la contradiction car

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \langle T, \phi_n \rangle \geq \sum_{i=1}^{i=\infty} \frac{1}{i} = \infty.$$