

PROGRAMME DE COLLE SUR TABLE

SYSTÈMES LINÉAIRES ET INÉGALITÉS

§ 1 DÉROULEMENT DE LA COLLE SUR TABLE

- Chaque élève recevra deux questions de cours choisies aléatoirement parmi celles de la liste ci-dessous.
- Il disposera de 40 minutes pour traiter ces deux questions.
- Chaque question sera notée sur 10 points.

§ 2 PROGRAMME

Chapitre 6 • Petits systèmes linéaires • [PDF]

- Systèmes linéaires à deux inconnues
- Systèmes linéaires à trois inconnues

Chapitre 7 • Inégalités dans \mathbb{R} • [PDF]

- Compatibilité de la relation d'ordre sur \mathbb{R} avec les opérations
- Sens de variation de quelques fonctions usuelles
- Intervalles de \mathbb{R}
- Valeur absolue
- Propriété d'Archimède
- Parties de \mathbb{R} majorées, minorées, bornées
- Propriété du bon ordre dans \mathbb{N}
- Partie entière d'un nombre réel

§ 3 À VENIR

Chapitre 8 • Fonction d'une variable réelle à valeurs réelles ou complexes

§ 4 QUESTIONS DE COURS

Q1 — Système linéaire :

$$(S_m) \begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ 4x + 5y = 1 \\ 6x + 7y = m \end{cases}$$

d'inconnue $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, où m est un paramètre réel [C6.7, résolution].

Q2 — Système linéaire :

$$(S_m) \begin{cases} x + 2y + 3z = 6 \\ 4x + 5y + 6z = 15 \\ 7x + 8y + 9z = m \end{cases}$$

d'inconnue $(x, y, z) \in \mathbb{R}^3$, où m est un paramètre réel [C6.23, résolution].

Q3 — Les six propriétés fondamentales de la relation d'ordre \leq sur \mathbb{R} [C7.2, énoncé]. Les quatre opérations membre-à-membre sur des inégalités [C7.4, énoncé].

Q4 — Définitions d'une fonction croissante (resp. strictement croissante, décroissante, strictement décroissante) [C7.5]. Sens de variation de la fonction carrée sur \mathbb{R} [C7.7, énoncé et démonstration].

Q5 — Sens de variation de la fonction inverse [C7.11, énoncé et démonstration]. Encadrement d'un quotient de nombres positifs [C7.15, énoncé et démonstration].

Q6 — Inéquation :

$$\frac{mx+2}{2x-m} \leq 1$$

où m est un paramètre réel [C7.14, résolution].

Q7 — Sens de variation de la fonction racine carrée [C7.17, énoncé et démonstration]. Inéquation :

$$x-1 \leq \sqrt{x+2}$$

[C7.18, résolution].

Q8 — Définition d'un intervalle de \mathbb{R} [C7.23]. Si $(I_j)_{j \in J}$ est une famille d'intervalles de \mathbb{R} alors $\bigcap_{j \in J} I_j$ est un intervalle de \mathbb{R} [C7.25, démonstration].

Q9 — Définition de la valeur absolue d'un réel [C7.27]. Valeur absolue et inégalités [C7.31, énoncé, illustration et démonstration]. Inégalité triangulaire pour la valeur absolue [C7.33(3), énoncé].

Q10 — Inéquation :

$$|2x-4| \leq |x+2|$$

d'inconnue $x \in \mathbb{R}$ [C7.37, résolution].

Q11 — Si $n \in \mathbb{N}^*$ alors $\sum_{k=1}^n |\cos(k)| \geq \frac{n-\sqrt{2}}{2}$ [C7.45, démonstration].

Q12 — Définitions d'une partie minorée (resp. majorée, bornée) de \mathbb{R} [C7.48]. Caractérisation des parties bornées de \mathbb{R} via la valeur absolue [C7.49, énoncé et démonstration].

Q13 — Définitions du minimum (resp. maximum) d'une partie de \mathbb{R} [C7.57]. La partie $A :=]2, 3[$ ne possède pas de minimum [C7.58, justification].

Q14 — Propriété du bon ordre dans \mathbb{N} [C7.64, énoncé et démonstration]. Propriété des parties non vides et majorées de \mathbb{N} [C7.65, énoncé].

Q15 — Définition de la partie entière d'un nombre réel [C7.68, énoncé de la définition, démonstration de l'existence et de l'unicité].

Q16 — Deux encadrements clé mettant en jeu la partie entière [C7.71, énoncé]. Partie entière de $x+k$ où $(x, k) \in \mathbb{R} \times \mathbb{Z}$ [C7.73, énoncé et démonstration]. Graphe de la fonction partie entière [C7.75, tracé].

Q17 — Si $x \in \mathbb{R}$ alors $x_n := \frac{\lfloor 10^n x \rfloor}{10^n} \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} x$ [C7.72, démonstration].

Q18 — Si $(a, b) \in \mathbb{R}^2$ alors $\lfloor a \rfloor + \lfloor b \rfloor \leq \lfloor a+b \rfloor \leq \lfloor a \rfloor + \lfloor b \rfloor + 1$ [C7.79, démonstration].