

TD N01 — Rentrée, données, logique et automatismes

Première STMG — Mathématiques

Objectif. Réactiver les acquis utiles de Seconde, décrire des ensembles, traduire les connecteurs logiques, lire et organiser des données, puis installer des calculs courts sans calculatrice. Ce TD sert aussi de diagnostic non noté.

Conseils. Lire les titres, légendes et unités avant de calculer. Distinguer soigneusement $\in$ et $\subset$, ainsi que « et » et le « ou » inclusif. Une affirmation générale fausse doit être réfutée par un contre-exemple précis.

Outils. Calculatrice non nécessaire pour les exercices 1 à 25. Le tableur peut être utilisé pour les exercices 16 et 28.

Parcours conseillé. Classe : 1 à 15, 18, 21 et 25 Maison : 16, 17, 19, 22 à 24 Approfondir : 20 et 26 à 28

A — Réactivation et automatismes

1 ★ [CAL]

Calculer mentalement :

$$25\% \text{ de } 80; \quad \frac{3}{4} \text{ de } 60; \quad 0,4 \times 150; \quad 120 \div 10.$$

Donner, pour chaque calcul, une méthode courte.

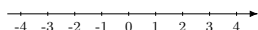
2 ★ [CAL, REP]

Compléter avec le plus petit ensemble adapté parmi $\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{D}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}$:

$$-7; \quad 0,35; \quad \frac{2}{3}; \quad \sqrt{49}; \quad \sqrt{2}.$$

3 ★ [REP]

Traduire en intervalle puis représenter sur la droite :



$$-2 \leq x < 3.$$

Préciser le statut de chaque borne.

4 ★ [RAI, CAL]

Dire si chaque égalité est une identité ou une équation :

$$3(x+2) = 3x+6; \quad 5x-4 = 11; \quad 2a+a = 3a.$$

Dans chaque cas, préciser le rôle de la lettre.

5 ★ [REP]

Compléter par $\in$, $\notin$, $\subset$ ou $\not\subset$:

$$4 \dots \mathbb{N}; \quad -3 \dots \mathbb{N}; \quad \{-2; 5\} \dots \mathbb{Z}; \quad \mathbb{Z} \dots \mathbb{R}.$$

6 ★ [RAI, COM]

Décider si chaque affirmation est vraie. Lorsqu'elle est fausse, donner un contre-exemple.

- Tout nombre naturel est un entier.
- Tout nombre entier est positif.
- Si $x \in [1; 4]$, alors $x \leq 4$.
- Si $x \leq 4$, alors $x \in [1; 4]$.

7 ★ [REP, CAL]

Le tableau donne le nombre de commandes reçues par une boutique.

Jour	Lun.	Mar.	Mer.	Jeu.
Commandes	42	57	51	68

Lire la valeur du mercredi, calculer l'écart entre lundi et jeudi, puis rédiger une phrase avec l'unité.

B — Applications directes

8 ★ [CAL, REP]

Dans l'univers $\mathcal{U} = \{1; 2; \dots; 10\}$, on pose

$$A = \{1; 2; 4; 7; 9\}, \quad B = \{2; 3; 7; 8\}.$$

Déterminer $A \cap B$, $A \cup B$ et $\bar{A}$.

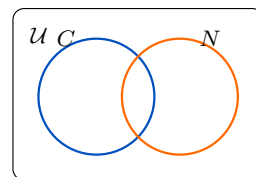
9 ★ [RAI, COM]

Dans une équipe, F désigne les salariés formés au tableur et A les salariés formés à l'anglais. Traduire :

- $x \in F \cap A$;
- $x \in F \cup A$;
- $x \in \bar{F}$;
- « x est formé à l'anglais mais pas au tableur ».

10 ★★ [REP, RAI]

Dans l'univers $\mathcal{U} = \{1, \dots, 12\}$, C est l'ensemble des clients ayant une carte de fidélité et N celui des clients inscrits à la newsletter. Placer :



$$C = \{1, 2, 4, 5, 8, 10\},$$

$$N = \{2, 3, 5, 7, 10, 11\}.$$

Puis lire $C \cap N$ et $C \cup N$.

11 ★ [REP, CAL]

Traduire chaque intervalle par une condition sur x :

$$]-\infty; 5]; \quad [-2; 4[; \quad]1; +\infty[.$$

Puis indiquer si 5, -2 et 1 appartiennent à l'intervalle correspondant.

12 ★★ [CAL, RAI]

On pose $I = [-3; 2]$ et $J =]0; 5[$.

- Déterminer $I \cap J$.
- Déterminer $I \cup J$.
- L'affirmation $I \subset J$ est-elle vraie ? Justifier.

13 ** [RAI, COM]

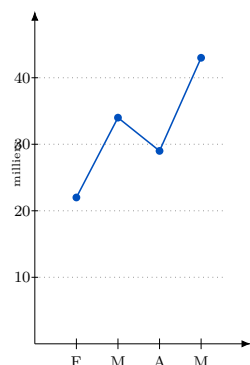
Pour chaque phrase, dire si elle exprime une affirmation générale ou l'existence d'au moins un cas. Puis la valider ou la réfuter.

- Tous les nombres décimaux sont rationnels.
- Il existe un entier négatif.
- Tous les nombres rationnels sont décimaux.

14 * [REP, COM]

Le graphique représente le nombre de visiteurs d'un site, en milliers.

- Lire les valeurs de mars et mai.
- Décrire l'évolution de février à mai.
- Expliquer pourquoi l'unité doit apparaître dans la réponse.



15 ** [REP, CAL]

Une entreprise compte 36 salariés. Le tableau croisé est incomplet.

	Formés	Non formés	Total
Vente	9	3	12
Gestion	7		10
Logistique		5	14
Total	24	12	36

Compléter les deux cases, puis interpréter la case située à la ligne « Logistique » et à la colonne « Formés ».

16 ** [MOD, REP]

On dispose dans un tableur de trois colonnes : **Identifiant**, **Service**, **Formation**. Décrire les étapes permettant :

- de construire un tableau croisé service/formation ;
- de vérifier le total général ;
- de filtrer les salariés de Vente et formés.

C — Entraînement approfondi

17 ** [RAI, COM]

Un élève écrit :

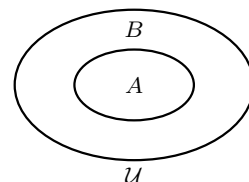
$$3 \in \mathbb{N}, \quad \{-1; 2\} \in \mathbb{Z}.$$

Identifier les deux erreurs, corriger les notations et expliquer la différence entre appartenance et inclusion.

18 ** [REP, RAI]

Le diagramme montre que $A \subset B$.

- Écrire une implication vraie.
- Écrire sa réciproque.
- La réciproque est-elle toujours vraie ? Illustrer par un élément bien placé.



19 ** [RAI, CAL]

On considère les affirmations :

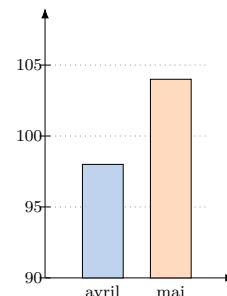
$$P : x \in [-1; 3], \quad Q : x^2 \leq 9.$$

- Tester P et Q pour $x = -2$, $x = 2$ et $x = 4$.
- L'implication $P \Rightarrow Q$ semble-t-elle vraie ?
- La réciproque semble-t-elle vraie ? Donner un contre-exemple.

20 ** [REP, RAI, COM]

Deux médias commentent les mêmes ventes mensuelles : « forte envolée » et « hausse modérée ». Le graphique ci-contre utilise un axe vertical commençant à 90.

- Lire les deux valeurs.
- Calculer la hausse absolue.
- Expliquer l'effet produit par l'échelle.



21 ** [REP, RAI]

Le tableau suivant contient une incohérence.

	Mobile	Ordinateur	Total
Moins de 25 ans	18	7	25
25 ans ou plus	12	15	27
Total	30	21	52

Localiser l'incohérence. Proposer deux corrections possibles en précisant quelle donnée serait modifiée.

22 ** [RAI, COM]

Un responsable affirme : « Tous les clients ayant commandé plus de 100 euros ont choisi la livraison express. » Parmi les commandes, on trouve :

$$\begin{aligned} (126; \text{standard}) & \quad (89; \text{express}) \\ (145; \text{express}) & \quad (102; \text{express}) \end{aligned}$$

Décider si l'affirmation est vraie et rédiger une justification minimale mais complète.

23 ** [CAL, RAI]

Pour chaque égalité, préciser si elle est exacte, approchée, une identité ou une équation. Corriger le symbole si nécessaire.

$$\frac{1}{3} = 0,33 \quad 4(y - 2) = 4y - 8$$
$$2x + 5 = 17 \quad \sqrt{2} = 1,414$$

24 ** [MOD, REP, RAI]

Une liste de commandes contient les colonnes **Montant**, **Retrait magasin** et **Client fidèle**. Écrire en français, puis avec les connecteurs **ET**, **OU**, **NON**, les filtres permettant de sélectionner :

- les commandes d'au moins 80 euros retirées en magasin ;
- les commandes d'au moins 80 euros ou passées par un client fidèle ;
- les commandes non retirées en magasin.

D — Synthèse, problèmes et prises d'initiative

25 *** [MOD, REP, COM]

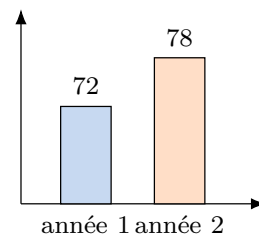
Former une équipe projet. Une entreprise souhaite constituer une équipe avec des salariés de Vente ou de Gestion ayant suivi la formation tableur. Les données brutes sont :

Id.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Service	V	G	L	V	G	G	L	V	L	G	V	L
Formé	O	O	N	N	O	N	O	O	N	O	N	O

Construire un tableau croisé service/formation, déterminer l'ensemble des personnes admissibles, puis expliquer si la phrase « toute personne formée est admissible » est vraie.

26 *** [CH, RAI, COM]

Une communication honnête ? Deux graphiques peuvent représenter l'évolution d'un indicateur de satisfaction passant de 72 à 78 points.



- Proposer deux axes verticaux donnant des impressions différentes.
- Rédiger une phrase factuelle qui ne dépende pas de la mise en scène graphique.
- Indiquer l'information manquante pour interpréter correctement cet indicateur.

27 *** [CH, RAI, COM]

Fabriquer puis réfuter. Inventer une affirmation générale vraie portant sur les intervalles, puis une affirmation générale fausse qui lui ressemble. Pour la seconde, fournir un contre-exemple et expliquer précisément pourquoi il suffit.

28 *** [CH, MOD, REP]

Mission tableur. Une association recueille pour chaque adhérent : âge, commune, présence à l'atelier numérique et mode d'inscription. Concevoir une organisation de feuille de calcul permettant :

- de conserver les données brutes ;
- d'obtenir un tableau croisé commune/présence ;
- de sélectionner les adhérents de moins de 25 ans et présents ;
- de contrôler que les effectifs du tableau croisé sont cohérents.

Présenter un schéma de la feuille et justifier chaque contrôle.

Compétences travaillées. CH MOD REP RAI CAL COM.