

PROGRAMME DE COLLES N° 2

Semaine du 23/09/2024 au 27/09/2024

☞ *Trigonométrie, inégalités* ☞

Format de la colle :

- Automatismes de calcul (env. 10 min) : quelques items simples parmi les thèmes de la liste (actualisée chaque semaine) en page 2.
- Restitution du cours (env. 15 min) : définition et/ou théorème des chapitres au programme, puis démonstrations, exemples ou exercices exigibles listés plus bas.
- Exercice(s) libre(s) (env 30 min).

Chapitre 0 – Logique, raisonnement, récurrence

Les récurrences simple et double ont été traitées.

Chapitre 1 – Trigonométrie

Révisions du programme précédent.

Chapitre 2 – Inégalités dans \mathbb{R}

Jusqu'aux inégalités triangulaires seulement.

1 Ordre et valeur absolue dans \mathbb{R}

- | | | |
|-----|---|-------|
| 1.1 | Signe d'un réel | |
| 1.2 | Ordre et opérations (rappels) | |
| 1.3 | Maximum, minimum de deux réels, de deux fonctions | |
| 1.4 | Intervalles dans \mathbb{R} | |
| 1.5 | Valeur absolue d'un réel, d'une fonction | |
| 1.6 | Inégalités triangulaires | |

Démonstrations, exemples ou exercices exigibles comme questions de cours

- Chapitre 1. Théorème de résolution $\tan a = \tan b$ et calcul de $\tan\left(\frac{\pi}{8}\right)$.
- Chapitre 1. Formules de simplification pour $\cos(\text{Arcsin } x)$ et $\text{Arctan } x + \text{Arctan}(1/x)$.
- Chapitre 2. Inégalité triangulaire $|x + y| \leq |x| + |y|$ avec le cas d'égalité.

Automatismes de calcul

On donne quelques exemples de capacité attendue pour chaque thème.

[Le cahier de calcul](#) fournit également une excellente source d'entraînement/inspiration.

- **Logique, raisonnement**

Exemples : montrer que $x^2 + y^2 \geq 2xy$ pour tous $x, y \in \mathbb{R}$, savoir écrire en langage symbolique qu'une suite est majorée, qu'une fonction est 2π -périodique et savoir nier ces assertions.

- **Trigonométrie.**

Exemples : formule $\cos(2a)$, résolution de $\sin a = \sin b$, $\cos(2x + 1) = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\cos x = \sin x$.

- **Inégalités : résoudre/prouver des inégalités simples**

Exemples : résoudre $|x| \leq 3x + 2$, montrer que $|\sin(nx)| \leq n |\sin x|$ pour tous $n \in \mathbb{N}$, $x \in \mathbb{R}$, encadrer rapidement $x \mapsto \frac{\cos x + 2}{x^2 + 4}$ sur $[0; 1]$.