

PROGRAMME DE COLLE DE LA SEMAINE 2.

Semaine du lundi 21 septembre au vendredi 25 septembre 2026.

Questions de cours à connaître par cœur :

1. Toutes les questions de cours de la semaine 1.
2. Croissances comparées : énoncé (il faut donner 4 limites). Exemple : calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln(x) - x$.
3. Déterminer l'ensemble de dérivabilité et la dérivée des fonctions :
 $f : x \mapsto x^5$, $g : x \mapsto \frac{1}{x^3}$, $h : x \mapsto \frac{1}{x}$, $i : x \mapsto \sqrt{x}$, $j : x \mapsto \ln x$, $k : x \mapsto \exp(x)$,
 $x \mapsto \sin(x)$, $x \mapsto \cos(x)$, $x \mapsto \tan(x)$
4. Formule de dérivation d'une composée de deux fonctions dérivables (énoncée précisément, voir proposition 1 du cours). Exemple : Soit $h : x \mapsto \sqrt{1-x^2}$. Déterminer l'ensemble de définition de h , l'ensemble sur lequel h est dérivable et calculer sa dérivée.
5. Dérivées de $x \mapsto u(x)^n$ ($n \in \mathbb{N}$, puis $n \in \mathbb{Z}_*$), $x \mapsto \frac{1}{u(x)}$, $x \mapsto \ln(u(x))$, $x \mapsto \sqrt{u(x)}$, $x \mapsto \sin(u(x))$,
 $x \mapsto \cos(u(x))$, $x \mapsto \exp(u(x))$, où u est une fonction définie et dérivable sur un ensemble $I \subset \mathbb{R}$.
On précisera, dans chaque cas, les contraintes sur u .
6. P et Q étant deux assertions :
 - donner la négation de « P et Q » et de « P ou Q ».
 - on considère l'implication $P \implies Q$.
Donner l'implication réciproque, la contraposée et la négation de cette implication. Préciser celles qui ont même signification que $P \implies Q$.
7. Quantificateurs : écrire les assertions suivantes à l'aide de quantificateurs et les lire :
 1. P : « 861 est multiple de 3 »
 2. (f est une fonction de $\mathbb{R}$ dans $\mathbb{R}$) Q : « f est croissante sur $\mathbb{R}$ »
 3. (f est une fonction de $\mathbb{R}$ dans $\mathbb{R}$) R : « f admet un maximum »

Thème de la colle :

EXOS-CHRONOS : fiche racines carrées. Chaque élève sera interrogé sur :

- une question de l'exercice 4.1

- une question de l'exercice 4.2

L'exercice doit être fait en moins de 2 minutes.

RAPPELS DE CALCULS DANS $\mathbb{R}$: Tout le cours (voir programme de colle précédent)

TRIGONOMETRIE : Voir programme précédent

ÉTUDE DE FONCTION

Ensemble de définition, réduction de l'ensemble d'étude par parité et/ou périodicité.

Rappels sur les dérivées. Lien avec les variations d'une fonction **sur un intervalle**.

Limites et valeurs aux bornes de l'ensemble.

Tableau de variations, tracé.

Asymptotes horizontales, verticales. Équation de la tangente en un point de la courbe représentative de f .

ÉLÉMENTS DE LOGIQUE, MÉTHODES DE RAISONNEMENTS

Propositions :

Définitions. Négation. Connecteurs ET, OU. Implication. Réciproque. Contraposée. Condition nécessaire, condition suffisante. Équivalence. CNS.

Quantificateurs :

$\forall$, $\exists$, $\exists!$.

Raisonnement par récurrence (simple, à deux pas, forte).