

PROGRAMME DE COLLE DE LA SEMAINE 3.

Semaine du lundi 28 septembre au vendredi 2 octobre 2026.

Questions de cours à connaître par cœur :

1. Toutes les questions de cours de la semaine 2.
2. Formulaire : outils **ENS1, ENS2, LOG1, LOG2, LOG3, LOG4**
(Si A et B sont deux ensembles, et P et Q deux propositions, comment prouver $A \subset B$, $A = B$, $P \implies Q$, $P \iff Q$, $P \implies Q$ par contraposition, et quelle est la négation de $P \implies Q$).
3. Graphe de la fonction $\ln$. Propriétés (propositions 3 et 4 du cours) sans démonstration.
4. Graphe de la fonction exponentielle. Propriétés (propositions 6 et 7 du cours) sans démonstration.
5. Définition de la fonction puissance réelle ($f_\alpha : x \mapsto x^\alpha$ pour $\alpha \in \mathbb{R}$ fixé). Montrer que cette fonction est dérivable sur $\mathbb{R}_+^*$ et déterminer sa dérivée. Graphe de $x \mapsto x^\alpha$ en fonction des valeurs de α .
6. Propriétés de la fonction puissance réelle : $a^\alpha a^\beta = \dots$, $\frac{a^\alpha}{a^\beta} = \dots$, $(a^\alpha)^\beta = \dots$, $(ab)^\alpha = \dots$. Avec démonstration.
7. Somme télescopique : expression simplifiée de $\sum_{k=0}^n (a_{k+1} - a_k)$ à l'aide d'un changement d'indice.

Thème de la colle :

EXOS-CHRONOS.

Chaque élève sera interrogé sur 2 calculs tirés des exercices 4.1 , 4.2 , 4.3 de la feuille "Racines carrées". Ces calculs doivent être faits en moins de 2 minutes.

ÉLÉMENTS DE LOGIQUE, MÉTHODES DE RAISONNEMENTS

Propositions :

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

Quantificateurs :

$\forall$, $\exists$, $\exists!$. Négation et quantificateurs.

Méthodes de raisonnements : comment prouver $P \implies Q$ (directement, par contraposition). Comment prouver $P \iff Q$. Raisonnement par l'absurde. Raisonnement par récurrence (simple, à deux pas, forte).

Vocabulaire des ensembles

Exemples d'ensembles. Appartenance et inclusion. Complémentaire. Opérations sur les ensembles (intersection, réunion, différence, produit cartésien). Ensemble des parties d'un ensemble E .

FONCTIONS USUELLES

Fonctions racine carrée, logarithme népérien, exponentielle : définition, propriétés, graphes, exemples. Croissances comparées. Définition de la fonction puissance réelle. Dérivabilité et calcul de la dérivée.

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 .

SOMMES ET PRODUITS

Notation Σ . Exemples. Propriété de linéarité. relation de Chasles. Changements d'indices. Application : somme télescopique.