

Programme de colle n°1

semaine du 16 septembre au 21 septembre 2024

I Chapitre 1 : Fonctions de référence

- **Connaissances essentielles en trigonométrie**
 - ▶ des valeurs remarquables des fonctions cosinus, sinus et même tangente !
 - ▶ des formules trigonométriques (addition, duplication, « Pythagore »)
- **Connaissances essentielles en analyse**
 - Fonctions puissances, exposant entier
 - Fonction racine carrée
 - Fonction valeur absolue
 - Fonctions logarithme et exponentielle
 - Fonctions puissances, exposant réel
 - Fonctions trigonométriques

II Chapitre 1 partie Limites et continuité

- **Limites**
 - Asymptotes parallèles aux axes
 - Opérations algébriques sur les limites et composition
 - Croissances comparées
 - Limite en l'infini de fonctions polynômes et fonctions rationnelles
 - Théorème de comparaison et de conservation de l'ordre par passage à la limite
- **Continuité**
 - Continuités en un point et sur un intervalle
 - Opérations algébriques sur les fonctions continues
 - Composition de fonctions continues

Chapitre 1 Partie 3 : Dérivées, primitives et intégrales

- **Dérivées**
 - Fonction dérivable en un point
 - Tangente en un point où la fonction est dérivable
 - Continuité et dérivabilité
 - Fonction dérivable sur un intervalle
 - Fonction de classe $\mathcal{C}^1$

- Opérations algébriques sur les fonctions dérivables
- Composition de fonctions dérivables
- Dérivée des fonctions de référence
- Dérivée de composées usuelles
- **Primitives**
 - Définition
 - Deux primitives diffèrent d'une constante
 - Existence de primitives pour une fonction continue sur un intervalle
 - Primitives usuelles et de composées usuelles

Questions de cours

- Q1 - Des questions de trigonométrie
- Q2 - Des questions sur les fonctions de référence.
- Q3 - Des questions sur des dérivées et des primitives.

Exercices à savoir refaire :

E1 - On note f la fonction définie sur $[0, +\infty[$ par :

$$\begin{cases} f(x) = x^2 - x \ln(x) - 1 & \text{si } x > 0 \\ f(0) = -1 \end{cases}$$

Étudier la continuité de f en 0.

E2 - On note g la fonction définie sur $[0, +\infty[$ par :

$$\begin{cases} g(x) = x^x & \text{si } x > 0 \\ g(0) = 0 \end{cases}$$

Étudier la continuité de g en 0.

E3 - À l'aide d'une intégration par parties, calculer $A = \int_0^1 t e^{-2t} dt$

E4 - À l'aide du changement de variable indiqué, calculer : $C = \int_0^1 \frac{1 - e^t}{e^{2t}} dt$ en posant $x = e^t$