Interrogation de révision 01 d'entrainement
Fonctions réelles et trigonométrie

1. **Restituer le cours : fonctions réelles et bijections.**
   - 1.1 Définir l'image et l'image réciproque d'un ensemble par une fonction.
   - 1.2 Comment obtient-on le graphe de $g_1 : x \mapsto f(x) + a$? de $g_2 : x \mapsto f(x + a)$? de $g_3 : x \mapsto af(x)$? de $g_4 : x \mapsto f(ax)$?
   - 1.3 Définir une fonction paire ou impaire. Que dire de son graphe ?
   - 1.4 Définir une fonction croissante et une fonction strictement décroissante.
   - 1.5 Définir une fonction majorée, minorée, bornée. Caractériser par la valeur absolue le fait qu'une fonction soit bornée.
   - 1.6 Définir une fonction continue en a.
   - 1.7 Enoncer le théorème des valeurs intermédiaires.
   - 1.8 Définir une fonction dérivable en a. Quel est le lien entre continuité et dérivabilité ?
   - 1.9 Définir une fonction injective, surjective, bijective.
   - 1.10 Enoncer le théorème de la bijection (version 2).
   - 1.11 Enoncer le théorème de dérivabilité de la fonction réciproque.
2. **Restituer le cours : trigonométrie.**
   - 2.1 Développer $\cos(a \pm b)$, $\sin(a \pm b)$, $\tan(a \pm b)$.
   - 2.2 Linéariser $\cos(a)\cos(b)$, $\sin(a)\sin(b)$, $\cos(a)\sin(b)$.
   - 2.3 Factoriser $\cos(p) \pm \cos(q)$, $\sin(p) \pm \sin(q)$.
   - 2.4 Valeurs remarquables du sinus, cosinus, tangente.
   - 2.5 Limites remarquables.
   - 2.6 Dresser les variations de sinus, cosinus et tangente sur $[0; 2\pi]$.
   - 2.7 Donner les ensembles de dérivabilité et les dérivées des fonctions sinus, cosinus, tangente.
3. **Fonction réciproque/Dérivée de la réciproque.**
   - 3.1 Montrer que $f : x \mapsto \left(\sqrt{2x-4}+1\right)\mathrm{e}^x$ définit une bijection de $[2; +\infty[$ dans un ensemble J à déterminer puis montrer que f^{-1} est dérivable sur $J \setminus \left\{\mathrm{e}^2\right\}$ et établir une expression de $\left(f^{-1}\right)'$ en fonction de f^{-1}.
   - 3.2 Montrer que $f : x \mapsto x^3(3\ln(x) - 1)$ définit une bijection de $]0; 1]$ dans un ensemble J à déterminer puis montrer que f^{-1} est dérivable sur $J \setminus \{-1\}$ et établir une expression de $\left(f^{-1}\right)'$ en fonction de f^{-1}.
   - 3.3 Montrer que $f : x \mapsto \ln(\tan(x))$ définit une bijection de $\left]0; \frac{\pi}{2}\right[$ dans un ensemble J à déterminer puis montrer que f^{-1} est dérivable sur J et établir une expression de $\left(f^{-1}\right)'$ en fonction de f^{-1}.
   - 3.4 Montrer que $f : x \mapsto \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ définit une bijection de $[0; 1[$ dans un ensemble J à préciser et déterminer f^{-1}.
   - 3.5 Montrer que $f : x \mapsto \frac{x+3}{2x+5}$ définit une bijection de $[-1; +\infty[$ dans un ensemble J à préciser et déterminer f^{-1}.
   - 3.6 Montrer que $f : x \mapsto \mathrm{e}^{2x} - 2\mathrm{e}^x$ définit une bijection de $[\ln(2); +\infty[$ dans un ensemble J à préciser et déterminer f^{-1}.
4. **Inéquations trigonométriques.**
   - 5.1 Déterminer l'ensemble des réels $x \in \mathbb{R}$ tels que $\sqrt{3}\cos(x) + \sin(x) > \sqrt{2}$.
   - 5.2 Déterminer l'ensemble des réels $x \in \mathbb{R}$ tels que $\cos(4x) + \left(\sqrt{3} - 2\right)\sin(2x) \geqslant 1 - \sqrt{3}$.
   - 5.3 Déterminer l'ensemble des réels $x \in \left[0; \frac{\pi}{4}\right[$ tels que $\tan(2x) \leqslant 3\tan(x)$.
   - 5.4 Déterminer l'ensemble des réels $x \in \mathbb{R}$ tels que $\cos\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) + \sqrt{3}\sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) + 1 \leqslant 0$.
   - 5.5 Déterminer l'ensemble des réels $x \in \mathbb{R}$ tels que $4\cos(x)\sin(x) + 1 \leqslant 0$.