

Colle 3

Cette semaine, nous retravaillons les fonctions usuelles.

QUESTIONS DE COURS

- La valeur absolue : définition, inégalité triangulaire, $|x - a| \leq b$, exemples de manipulation d'expression (dérivée, intégrale, ...), caractérisation d'une fonction bornée.
- Graphe, dérivée, limites et propriétés des fonctions usuelles : \ln , \exp , $x \mapsto x^a$, \sin , \cos , \tan , Arcsin , Arccos , ch , sh , th .
- ★ Établir $\cos^2 + \sin^2 = 1$, $\text{ch}^2 - \text{sh}^2 = 1$, $|\sin(x)| \leq |x|$, $e^x \geq 1 + x$ et $\ln(1 + x) \leq x$ (domaine à préciser).
- Fonctions cosinus et sinus : définition, valeurs particulières, lecture sur le cercle trigonométrique.
Exemple : valeur en $\frac{\pi}{2} \pm x$, équation $\cos(x) = -\frac{1}{2}$, inéquation $\sin(x) > \frac{\sqrt{3}}{2}$, ...
- ★ Formules de trigonométrie (\cos , \sin et \tan) : les donner et les démontrer (en faire le maximum en 15-20 minutes, en admettant celles de $\cos(x + y)$ et $\sin(x + y)$)
- Étude des branches infinies : donner un exemple pour chaque situation.
- ★ Soit m un paramètre réel. Résoudre : $\sqrt{2x + m} \geq x + 1$
- ★ Identifier des *restrictions* bijectives et donner les bijections réciproques associées :
 $f : \mathbb{R}^* \rightarrow \mathbb{R}$
 $x \mapsto \frac{2}{x} + x$
- ★ Déterminer la dérivée nième de \ln .