Programme de colles n°3

Du 29/09 au 03/10

Reprise du programme de colles précédent :

Les fonctions exp et ln

Nouveau : Les fonctions trigonométriques

- lacktriangle Représentations graphiques et dérivées : $x \mapsto \cos(x), x \mapsto \sin(x)$ et $x \mapsto \tan(x)$.
- Exprimer $\cos(\pm x)$, $\sin(\pm x)$, $\cos(\pi \pm x)$, $\sin(\pi \pm x)$, $\cos(\frac{\pi}{2} \pm x)$ et $\sin(\frac{\pi}{2} \pm x)$ en fonction de $\sin(x)$ et de $\cos(x)$.
- ♦ Formules exigibles :
 - $\star \sin(a \pm b), \sin(2a),$
 - $\star \cos(a \pm b), \cos(2a),$
 - * Formules de factorisation : $\cos(p) \pm \cos(q)$ et $\sin(p) \pm \sin(q)$.
- ♦ Utilisation du cercle trigonométrique pour résoudre des équations et inéquations du type :
 - $\star \ a\cos(f(x)) + b = 0,$
 - $\star \ a\sin\left(f(x)\right) + b = 0,$
 - $\star \ a\cos^2(x) + b\cos(x) + c = 0,$
 - $\star a\sin^2(x) + b\sin(x) + c = 0,$
 - $\star \cos(f(x)) = \cos(g(x)),$
 - $\star \sin(f(x)) = \sin(g(x)),$
 - $\star \sin{(f(x))} = \cos{(g(x))} \text{ (avec aide et étapes intermédiaires } \\ \underline{\text{détaillées}})$

avec f et g des fonctions affines.

Documents utilisés en classe

cours2.pdf

 $\mathrm{TD2.pdf}$

Questions de cours & Applications

Question 1. La fonction cosinus (représentation graphique et dérivée) - Formules de factorisation : $\cos(p) \pm \cos(q)$.

Exercice : (1) Résoudre dans \mathbb{R}

$$\cos(2x) = \cos(x).$$

(2) Représenter les solutions sur le cercle trigonométrique.

Question 2. La fonction sinus (représentation graphique et dérivée) - Formules de factorisation : $\sin(p) \pm \sin(q)$.

Exercice : (1) Résoudre dans \mathbb{R}

$$\sin(2x) - \sin(x) = 0.$$

(2) Représenter les solutions sur le cercle trigonométrique.

Question 3. La fonction tangente (représentation graphique et dérivée) - Formules : $\cos(a \pm b)$, $\sin(a \pm b)$, $\cos(2a)$ et $\sin(2a)$.

Exercice : (1) Résoudre dans $]-\pi,\pi]$, puis dans \mathbb{R} ,

$$2\cos(x) - 1 \leqslant 0.$$

Question 4. La fonction logarithme népérien (représentation graphique, dérivée, tableau de variations et propriétés)

Exercice : (1) Déterminer les racines et le signe de $X^2 - 7X - 8$.

 $\left(2\right)$ Déterminer le domaine de définition et résoudre l'inéquation suivante :

$$\ln(x) + \ln(x - 7) < \ln(8).$$

Question 5. La fonction exponentielle (représentation graphique, dérivée, tableau de variations et propriétés)

Exercice : (1) Déterminer les racines et factoriser le polynôme $2X^2 - X - 3$.

(2) Résoudre dans \mathbb{R}

$$2e^{2x} - e^x - 3 > 0.$$