

## Programme de colles n°3

Du 02/10 au 06/10

### Reprise du programme de colles précédent :

#### Les fonctions exp et ln

#### Nouveau : Les fonctions trigonométriques

- ◆ Représentations graphiques et dérivées :  $x \mapsto \cos(x)$ ,  $x \mapsto \sin(x)$  et  $x \mapsto \tan(x)$ .
- ◆ Exprimer  $\cos(\pm x)$ ,  $\sin(\pm x)$ ,  $\cos(\pi \pm x)$ ,  $\sin(\pi \pm x)$ ,  $\cos\left(\frac{\pi}{2} \pm x\right)$  et  $\sin\left(\frac{\pi}{2} \pm x\right)$  en fonction de  $\sin(x)$  et de  $\cos(x)$ .
- ◆ Formules exigibles :
  - ★  $\sin(a \pm b)$ ,  $\sin(2a)$ ,
  - ★  $\cos(a \pm b)$ ,  $\cos(2a)$ ,
  - ★ 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 :
  - ★  $a \cos(f(x)) + b = 0$ ,
  - ★  $a \sin(f(x)) + b = 0$ ,
  - ★  $a \cos^2(x) + b \cos(x) + c = 0$ ,
  - ★  $a \sin^2(x) + b \sin(x) + c = 0$ ,
  - ★  $\cos(f(x)) = \cos(g(x))$ ,
  - ★  $\sin(f(x)) = \sin(g(x))$ ,
  - ★  $\sin(f(x)) = \cos(g(x))$  (avec aide et étapes intermédiaires détaillées)

avec  $f$  et  $g$  des fonctions affines.

### Documents utilisés en classe

cours3.pdf

TD3.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  $\mathbb{R}$ ,

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

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

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

(2) 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  $\mathbb{R}$

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