

# AP : séance n°3

PTSI B Lycée Eiffel

2 octobre 2020

## Pour s'échauffer, quelques résolutions d'équations.

1.  $\cos(5x) = \frac{\sqrt{3}}{2}$
2.  $e^x + e^{1-x} = e - 1$
3.  $2^{2x} - 3^{x-\frac{1}{2}} = 3^{x+\frac{1}{2}} - 2^{2x-1}$
4.  $7 \operatorname{ch}(x) + 2 \operatorname{sh}(x) = 9$
5.  $\sin(x) + \cos(x) = 1$
6.  $E(\sqrt{x^2 + 1}) = 2$
7.  $\cos(x) + \cos(2x) - 3 \cos(3x) = 1$

## Quelques études de fonctions.

Comme d'habitude, il s'agit d'effectuer l'étude la plus complète possible des fonctions suivantes :

- $f(x) = \frac{x^2}{1+x^4}$
- $f(x) = \cos(x) - \cos(2x)$
- $f(x) = \frac{x\sqrt{x}}{1+x}$
- $f(x) = \frac{\sin(x)}{2 + \cos(x)}$
- $f(x) = \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$

## Quelques exercices de trigonométrie.

Les différentes questions sont complètement indépendantes.

1. Résoudre l'inéquation  $\cos(2x) + \cos(x) < 0$  sur l'intervalle  $[0, 2\pi]$ .
2. Résoudre d'au moins deux façons différentes l'équation  $\sin(x) + \sin(2x) + \sin(3x) + \sin(4x) = 0$ .
3. Calculer  $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \cos(x) \sin^5(x) dx$ .
4. Exprimer  $\cos(x)$ ,  $\sin(x)$  et  $\tan(x)$  en fonction de  $\tan\left(\frac{x}{2}\right)$ .