Ex 1 : Résoudre dans $\mathbb{R}$ puis visualiser les solutions dans le cercle trigonométrique des équations suivantes :

a) $2\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)-1=0$ b) $1-\sqrt{2}\cos\left(\frac{\pi}{3}-x\right)=0$

c) $\sin\left(2x-\frac{\pi}{4}\right)=\frac{\sqrt{3}}{2}$ d) $\cos\left(2x-\frac{\pi}{3}\right)=\frac{1}{2}$

Ex 2 : Résoudre dans $\mathbb{R}$ puis visualiser les solutions dans le cercle trigonométrique des équations suivantes :

a) $\cos(2x)=\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)$ b) $\sin\left(x-\frac{\pi}{6}\right)=\sin\left(3x+\frac{\pi}{3}\right)$

c) $\sin\left(2x-\frac{\pi}{6}\right)=\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)$ d) $\cos(2x)=\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)$

Ex 3 : On donne la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=3\cos\left(2x+\frac{\pi}{4}\right)$

1) Déterminer la parité et la périodicité de *f* et en déduire le domaine d'étude
2) Calculer la dérivée $f'(x)$ et calculer ses racines dans le domaine D_f
3) Etudier le signe de $f'(x)$ et en déduire le tableau de variations de f
4) En déduire les coordonnées des extrema locaux de f
5) Construire l'allure du graphique sur la calculatrice et vérifier les résultats

Ex 4 : On donne la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=-2\sin\left(4x+\frac{\pi}{3}\right)$

1) Déterminer la parité et la périodicité de *f* et en déduire le domaine d'étude
2) Calculer la dérivée $f'(x)$ et calculer ses racines dans le domaine D_f
3) Etudier le signe de $f'(x)$ et en déduire le tableau de variations de f
4) En déduire les coordonnées des extrema locaux de f
5) Construire l'allure du graphique sur la calculatrice et vérifier les résultats

Ex 5 : Une fonction sinusoïdale du type $f(x)=A\cos(\omega x+\phi)+k$ possède 2 maxima locaux en $A\left(\frac{-\pi}{4};8\right)$ et $A'\left(\frac{7\pi}{4};8\right)$ ainsi que 2 minima locaux en $B\left(\frac{-5\pi}{4};2\right)$ et $B'\left(\frac{3\pi}{4};2\right)$

1) Connstruire l'allure du graphique C_f
2) Déterminer la période T, la fréquence f, la pulsation ω, la phase à l'origine ϕ, l'amplitude A ainsi que le décalage k
3) Dresser le tableau de variations de f

1ere B — TD 1 – Fonctions Trigonométriques — Juin 2022

Ex 1 : Résoudre dans $\mathbb{R}$ puis visualiser les solutions dans le cercle trigonométrique des équations suivantes :

a) $2\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)-1=0$ b) $1-\sqrt{2}\cos\left(\frac{\pi}{3}-x\right)=0$

c) $\sin\left(2x-\frac{\pi}{4}\right)=\frac{\sqrt{3}}{2}$ d) $\cos\left(2x-\frac{\pi}{3}\right)=\frac{1}{2}$

Ex 2 : Résoudre dans $\mathbb{R}$ puis visualiser les solutions dans le cercle trigonométrique des équations suivantes :

a) $\cos(2x)=\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)$ b) $\sin\left(x-\frac{\pi}{6}\right)=\sin\left(3x+\frac{\pi}{3}\right)$

c) $\sin\left(2x-\frac{\pi}{6}\right)=\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)$ d) $\cos(2x)=\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)$

Ex 3 : On donne la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=3\cos\left(2x+\frac{\pi}{4}\right)$

1) Déterminer la parité et la périodicité de *f* et en déduire le domaine d'étude
2) Calculer la dérivée $f'(x)$ et calculer ses racines dans le domaine D_f
3) Etudier le signe de $f'(x)$ et en déduire le tableau de variations de f
4) En déduire les coordonnées des extrema locaux de f
5) Construire l'allure du graphique sur la calculatrice et vérifier les résultats

Ex 4 : On donne la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=-2\sin\left(4x+\frac{\pi}{3}\right)$

1) Déterminer la parité et la périodicité de *f* et en déduire le domaine d'étude
2) Calculer la dérivée $f'(x)$ et calculer ses racines dans le domaine D_f
3) Etudier le signe de $f'(x)$ et en déduire le tableau de variations de f
4) En déduire les coordonnées des extrema locaux de f
5) Construire l'allure du graphique sur la calculatrice et vérifier les résultats

Ex 5 : Une fonction sinusoïdale du type $f(x)=A\cos(\omega x+\phi)+k$ possède 2 maxima locaux en $A\left(\frac{-\pi}{4};8\right)$ et $A'\left(\frac{7\pi}{4};8\right)$ ainsi que 2 minima locaux en $B\left(\frac{-5\pi}{4};2\right)$ et $B'\left(\frac{3\pi}{4};2\right)$

1) Connstruire l'allure du graphique C_f
2) Déterminer la période T, la fréquence f, la pulsation ω, la phase à l'origine ϕ, l'amplitude A ainsi que le décalage k
3) Dresser le tableau de variations de f