Série: fonction trigonométrique

$3^{ème}$ Sci exp

Exercice N°1

Calculer les limites suivantes:

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sin 8x}{5x}\ ;\ \lim_{x\to 0}\frac{tg 3x}{x}\ ;\ \lim_{x\to\frac{\pi}{6}}\frac{\cos x-\sqrt{3}\sin x}{x-\frac{\pi}{6}}$$

EXERCICE N°2

Soit la fonction f : x $\to$ cos2x -x définie sur $[0;\ 2\pi]$

1- Etudier les variations de f .

2- Soit C la courbe de f dans un repère orthonormé.

a) Tracer les demi-tangentes à la courbe C aux points A et B d'abscisses respectives 0 et π .

b) Montrer que la courbe C admet un point d'inflexion I que l'on déterminera ; tracer la tangente à C au point I .

c) Tracer C

3- Résoudre graphiquement dans $[0;\ \pi]$ l'équation cos2x = x

EXERCICE N°3

Soit la fonction f définie sur IR par $f(x)=\sin^2 x-\sin x+2$

1- Etudier la périodicité de f

2- a) Montrer que Pour tout réel x on a $f(\pi - x) = 2 + f(x)$

b) En déduire un axe de symétrie de Cf

3- Etudier et représenter f sur $[-\pi,\ \pi]$

EXERCICE N°4

Soit la fonction f définie sur IR par $f(x)=2\cos^2 x+\sqrt{3}\sin 2x-1$

1- Déterminer deux réels a et φ tels que pour tout réel x on a $f(x)=a\cos(2x-\varphi)$

2- Etudier la fonction f

3- Tracer la courbe C_f de f dans un repère orthonormé .

Exercice n°5

I– Soit f la fonction définie sur IR\{2} par $f(x)=\dfrac{x^2-2}{x-2}$ et ζf sa courbe représentative

dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$

1- Calculer $\lim_{x\to 2^+} f(x)$ et $\lim_{x\to 2^-} f(x)$, interpréter graphiquement les résultats trouvés

Devoir.tn
Toutes les matières, tous les niveaux..

2- a) Montrer que la droite Δ d'équation y=x+2 est une asymptote pour la courbe ζf
b) Etudier la position relative de ζf par rapport à Δ

3- a) Montrer que pour tout x∈ IR\{2} ; $f'(x)=\dfrac{x^2-4x+2}{(x-2)^2}$

b) Dresser le tableau de variation de f

4- Tracer la courbe ζf

II– Soit g la fonction définie sur IR par g(x)=cos2x+ $\sqrt{3}$ sin2x, ζg sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(w,\vec{u},\vec{v})$

1- Ecrire g(x) sous la forme rcos(2x-φ) où r et φ des réels a déterminé

2- Calculer $g(\frac{\pi}{3})$ et $g(-\frac{\pi}{3})$ .En déduire que g est une fonction ni paire ni impaire

3- Soit x∈ IR, k∈ $\mathbb{Z}$, calculer g(x+kπ).En déduire qu'il suffit d'étudier g sur $D_E=[0,\pi]$

4- Dresser le tableau de variation de g sur D_E

5- a) Déterminer l'intersection de ζg et l'axe des abscisses
b) Tracer la courbe ζg sur D_E

Exercice n°6

Soit f la fonction définie par: f(x)=sin(2x)

1- Etudier et représenter graphiquement la courbe de f
2- Déterminer toutes les axes de symétrie de f et les centres de symétries de Cf
3- a)Vérifier que pour tout x$\neq \frac{\pi}{2}+k\pi$, $k\in \mathbb{Z}$ on a:sin2x=$\dfrac{2tgx}{(1+tg^2x)}$

b) Déterminer alors graphiquement le nombre des solutions Dans l'intervalle $\left]-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right[$ de l'équation: mtg^2x-2tgx+m=0 Selon le réel m

4- Soit g la fonction définie par: g(x)=2cos2(x- $\frac{\pi}{4}$)utiliser la courbe de f pour représenter celui de g

Devoir.tn
Toutes les matières, tous les niveaux..