

DS n° 14 : Test Trigo II (30 min)

I (2 points) on donne les fonctions suivantes définies sur \mathbb{R} :

$$f_1(x) = \frac{x}{2 + \cos x}$$

$$f_2(x) = \cos x \sin^2\left(\frac{1}{2}x\right)$$

1. Etudier la parité de f_1 .
2. Montrer que f_2 est de période 2π et étudier sa parité.

II (1 points) Démontrer que pour tout $x \in]-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}[$ on a :

$$1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$$

III (2 points)

Résoudre les équations et inéquations suivantes :

$$(E_1) : \sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ dans } [0; 2\pi] \quad \left| \quad (E_2) : \cos x < \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ dans } [-\pi; \pi].$$

IV (2 points) Résoudre dans $[0; 2\pi[$:

$$2 \cos^2 x + 3 \cos x + 1 = 0$$

V (3 points) On donne pour l'exercice les formules suivantes : $(\cos x)' = -\sin x$ et $(\sin x)' = \cos x$
Soit f définie sur $[0; \pi]$ par $f(x) = (1 - \sin x) \cos x$.

1. a) Calculer $f'(x)$.
b) Montrer que $f'(x) = (2 \sin x + 1)(\sin x - 1)$
2. a) Déterminer le signe de chaque facteur de $f'(x)$
b) En déduire les variations de f .