

DEVOIR SURVEILLE DE MATHÉMATIQUES N°1 - NOVEMBRE 2021
DURÉE 03 HEURES

EXERCICE 1 (06 points)

I- Calculer la limite de la fonction f en x_0 dans chacun des cas suivants :

1) $f(x) = -2x + 1 + \sqrt{4x^2 - x + 1}$, $x_0 = -\infty$ puis $x_0 = +\infty$

2) $f(x) = \frac{\sqrt{x^2+x+4}-2}{x}$, $x_0 = 0$ puis $x_0 = -\infty$

3) $f(x) = \frac{1-2\cos x}{\sqrt{3}-2\sin x}$, $x_0 = \frac{\pi}{3}$ (Poser $t = x - \frac{\pi}{3}$)

EXERCICE 2 (07 points)

Soit f la fonction définie par : $f(x) = \frac{3(2x-1)}{2x^2-2x+5}$ et (C) sa représentation graphique.

1. Calculer les limites aux bornes du domaine de définition de f .
2. Étudier les variations de f , puis dresser le tableau de variations.
3. Démontrer que le point $A\left(\frac{1}{2}; 0\right)$ est centre de symétrie de (C).
4. Donner une équation de la tangente (T) à la courbe (C) au point A.
5. Tracer la tangente (T), les asymptotes puis la courbe (C).

EXERCICE 3 (07 points)

f est la fonction définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = -x + \sqrt{x^2+8}$

- a. Démontrer que f est bijective de \mathbb{R} vers un intervalle J à déterminer.
- b. Montrer que f^{-1} est dérivable sur J .
- c. Calculer $(f^{-1})'(2)$.
- d. Montrer que pour tout x : $f(x) + 2x = \frac{-8}{x - \sqrt{x^2+8}}$; déduisez-en que la droite (Δ)

d'équation $y = -2x$ est une asymptote oblique à la courbe (C_f) représentative de f en $-\infty$.

- e. Tracer la courbe C_f

Bonne inspiration !