

# Sujet Trigonométrie

## Partie A

1) Soit la fonction  $f$ , définie sur  $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$  par :

$$f(x) = -x + 2 - \frac{3}{x+2}$$

a) Prouver que  $f(x) = \frac{-x^2+1}{x+2}$

b) Donner l'expression de la dérivée, notée  $f'$  et dresser le tableau de variation de  $f$  sur  $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$  en précisant les limites aux bornes de son ensemble de définition ainsi que les extremums locaux.

c) Après avoir visualiser la courbe représentative  $f$ , Cf sur la calculette, prouver qu'elle admet un centre de symétrie dont on précisera les coordonnées.

## PARTIE B

1) Soit  $g$ , définie sur  $\mathbb{R}$  par :

$$g(t) = \frac{-\sin t^2 + 1}{\sin t + 2}$$

prouver que  $g(\pi-t) = g(t)$  et en déduire un axe de symétrie de  $g$  puis en déduire un intervalle sur lequel étudier  $g$ .

2) Donner l'expression de la dérivée, notée  $g'$  et en déduire que  $g'(t) = \cos t \times f'(\sin t)$

3) Prouver qu'il existe une seule solution à  $g'(t) = 0$  notée  $\alpha$  appartenant à  $] -\pi/2 ; \pi/2[$

4) Déterminer la valeur de  $\alpha$  arrondi à  $10^{-3}$

5) Dresser le tableau de signe de  $g'$ , puis de variation de  $g$  sur  $[-\pi/2 ; \pi/2]$

6) Déterminer  $g(\alpha)$ ,  $g(-\pi/2)$  et  $g(\pi/2)$  et en déduire le signe de  $g$  sur  $[-\pi/2 ; \pi/2]$ .