Exercice 1

1) Déterminer la ou les bonnes réponses $1219 \equiv x\ [11]$ avec $-11 < x < 11$ alors :

a) $x = 9$ **b)** $x = 0$ **c)** $x = -2$ **d)** $x = -9$

2) Répondre par Vrai ou Faux

a) $1458 \equiv 13\ [17]$ **b)** $1458 \equiv -21\ [17]$

c) $1458 \equiv 1450\ [17]$ **d)** $1458 \equiv 1424\ [17]$

Exercice 2

Soit g la fonction définie sur $[-1\,,1]$ par $g(x) = \frac{x}{\sqrt{5-2x^2}}$ et soit C_g sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O\,,\vec{\imath}\,,\vec{\jmath})$.

1) **a)** Montrer que g admet sur $[-1\,,1]$ une unique primitive G qui s'annule en 0.

b) Expliciter $G(x)$ pour tout $x \in [-1\,,1]$.

2) Calculer l'aire $\mathcal{A}$ du domaine plan limité par la courbe C_g l'axe des abscisses et les droites d'équations : $x = 0$ et $x = 1$.

Exercice 3

Soit f la fonction définie sur $\left]0\,,\frac{\pi}{2}\right]$ par $f(x) = \frac{1}{\sin x}$ et soit C_f sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O\,,\vec{\imath}\,,\vec{\jmath})$.

1) Etudier les variations de f et construire C_f.

2) Montrer que f réalise une bijection de $\left]0\,,\frac{\pi}{2}\right]$ sur $[1\,,+\infty[$.

3) On désigne par h la fonction réciproque de f.

a) Etudier la dérivabilité de h à droite en 1.

b) Montrer que h est dérivable sur $]1\,,+\infty[$.

c) Expliciter $h'(x)$ pour tout $x \in]1\,,+\infty[$.

4) **a)** Calculer $h(1)$, $h(\sqrt{2})$ et $h(2)$

b) Tracer la courbe C_g représentative de g dans le repère $(O\,,\vec{\imath}\,,\vec{\jmath})$.

Exercice 4

Soit ABC un triangle équilatéral tel que $\left(\widehat{\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}}\right) \equiv \frac{\pi}{3}\ [2\pi]$ et soit G sons centre de gravité, on désigne par D le symétrique de G par rapport à la droite (AC).

Soit S la similitude directe tel que $S(D) = A$ et $S(A) = B$.

1) ***a)*** Montrer que le rapport de S est $\sqrt{3}$ et que son angle est $\frac{\pi}{2}$

b) Montrer que $S(G) = C$.

2) Soit $J = D * G$, déterminer $S(J)$ et en déduire le centre de S.

3) On considère l'application $\varphi = S \text{ o } S \text{ o } S_{(AC)}$.

a) Montrer que φ est une similitude indirecte dont-on précisera le rapport.

b) Déterminer $\varphi(J)$ et $\varphi(G)$.

c) En déduire le centre et l'axe de φ.