La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront de façon importante dans l'appréciation des copies.
La calculatrice est autorisée pour ce DS

Exercice 1 :

1. On note $f : x \mapsto \sqrt{x-1}$ et $g : x \mapsto \dfrac{x-2}{x-1}$
   (a) Trouver le domaine de définition de $g \circ f$
   (b) Déterminer $(g \circ f)(x)$ en fonction de x.
2. On note $f : x \mapsto 2 - 3(x+1)^2$
   (a) Trouver trois fonctions de référence g, h et t telles que $f = g \circ h \circ t$.
   (b) Déterminer les variations de f sur $]-\infty; -1]$ puis sur $[-1; +\infty[$.
3. La composée de 2 fonctions affines est-elle toujours une fonction affine ?
   (vous pourrez utiliser deux fonctions $f : x \mapsto ax + b$ et $g : x \mapsto cx + d$)

Exercice 2 :

1. On note $f : x \mapsto \dfrac{1}{x-1} + 2$
   (a) Par quelle transformation géométrique, peut-on obtenir $\mathcal{C}_f$ à partir d'une courbe de fonction de référence que l'on définira ?
   Tracer l'allure de $\mathcal{C}_f$ dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$.
   (b) Dresser le tableau des variations de f.
2. On note h la fontion dont le tableau des variations est ci-dessous. Dresser, en le justifiant, le tableau des variations de $g = -3h + 1$

x	-5		-3		0		2
	4				2		
$h(x)$		$\searrow$		$\nearrow$		$\searrow$	
			-5				0

Exercice 3 :

On note la fonction $f : x \mapsto 3x^2 - 30x + 77$

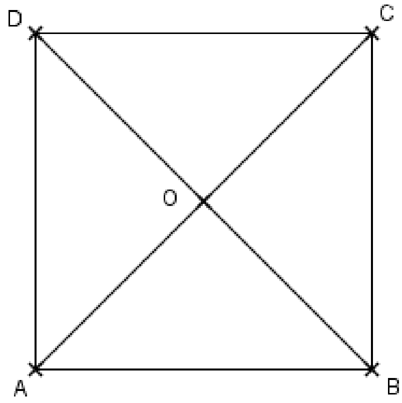
1. Trouver deux réels a et b tels que $f(x) = 3(x+a)^2 + b$
2. Décrire la courbe représentative de f dans un repère orthonormé.
3. La fonction f est-elle paire ? impaire ? ou ni paire ni impaire ?

Exercice 4 :

On note $\alpha \in]-\pi; 0[$ et $\cos(\alpha) = \dfrac{-1+\sqrt{5}}{4}$

1. Déterminer $\sin(\alpha)$
2. Trouver $n \in \mathbb{Q}$ tel que $\alpha = n\pi$

Exercice 5 :
$ABCD$ est un carré de centre O :



Déterminer la mesure principale de chacun des angles orientés suivants :(Justifier)

a. $(\widehat{\overrightarrow{CD};\overrightarrow{CA}})$ b. $(\widehat{\overrightarrow{BC};\overrightarrow{OB}})$ c. $(\widehat{\overrightarrow{DO};\overrightarrow{AC}})$ d. $(\widehat{\overrightarrow{OA};\overrightarrow{AC}})$ e. $(\widehat{\overrightarrow{BA};\overrightarrow{CD}})$ f. $(\widehat{\overrightarrow{OB};\overrightarrow{AD}})$

Exercice 6 :
Dans le plan orienté on considère la figure ci-dessous où $ABCG$ et $CDEF$ sont deux parallélogrammes tels que :

$$(\widehat{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AG}}) = \frac{\pi}{6} + 2k\pi \text{ avec } k \in \mathbb{Z} \text{ et } (\widehat{\overrightarrow{FG},\overrightarrow{FC}}) = \frac{\pi}{2} + 2k\pi \text{ avec } k \in \mathbb{Z}$$

AGH est un triangle équilatéral direct c'est à dire tel que $(\widehat{\overrightarrow{AG},\overrightarrow{AH}}) = \dfrac{\pi}{3} + 2k\pi$ avec $k \in \mathbb{Z}$

1. Justifiez l'égalité : $(\widehat{\overrightarrow{AH},\overrightarrow{DE}}) = (\widehat{\overrightarrow{AH},\overrightarrow{AG}}) + (\widehat{\overrightarrow{AG},\overrightarrow{AB}}) + (\widehat{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{DE}}) + 2k\pi$ avec $k \in \mathbb{Z}$
2. Démontrez que $(\widehat{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{DE}}) = \dfrac{\pi}{2} + 2k\pi$ avec $k \in \mathbb{Z}$
3. Déduisez-en $(\widehat{\overrightarrow{AH},\overrightarrow{DE}})$ et conclure.