1èreS

corrigé du devoir surveillé n°1

Exercice 1

1. $f(x)=w\circ v\circ u(x)$ Avec $u(x)=-4x+7$, $v(x)=x^3$ et $w(x)=-x-2$.
   Or, u est décroissante, v est croissante et w est décroissante. Donc f est croissante sur $\mathbb{R}$.

2. $g(x)=t\circ w\circ v\circ u(x)$ Avec $u(x)=9-x$, $v(x)=\sqrt{x}$, $w(x)=\frac{1}{x}$ et $t(x)=2x-1$.
   Or, u est décroissante, si $x\in[0;9[$ alors $u(x)\in]0;9]$ et v est croissante sur $]0;9]$ puis $v\circ u(x)\in]0;3]$ et w est décroissante sur $]0;3]$ et t est croissante. Donc g est croissante sur $[0;9[$.

Exercice 2

$u\circ v(x)=u(x^2)=3-2(x^2+2x-3)=-2x^2-4x+9$
$v\circ u(x)=v(1-3x)=(3-2x)^2+2(3-2x)-3=4x^2-16x+15$
$u\circ v\circ u(x)=u(v\circ u(x))=3-2(4x^2-16x+15)=-8x^2+32x-27$

Exercice 4

1. $v\circ u(x)$ est défini si $x\in D_u$ et si $u(x)\in D_v$. $x\in D_u \Leftrightarrow x\neq 2$ et
   $u(x)\in D_v \Leftrightarrow \frac{-x+3}{x-2}\geq 1 \Leftrightarrow \frac{-2x+5}{x-2}\geq 0 \Leftrightarrow x\in]2;\frac{5}{2}]$ donc $D_{v\circ u}=]2;\frac{5}{2}]$.
2. $v\circ u(x)=v(u(x))=\sqrt{\frac{-x+3}{x-2}-1}=\sqrt{\frac{-2x+5}{x-2}}$.

Exercice 5

1. Voir graphique.
2. a. $h(x)$ est défini si $f(x-3)$ est défini c'est-à-dire, si $x-3 \in D_f$.
   $x-3 \in D_f \Leftrightarrow -3\leq x-3\leq 3 \Leftrightarrow -3+3\leq x\leq 3+3 \Leftrightarrow 0\leq x\leq 6$. Donc $D_h=[0;6]$.
3. La courbe représentative de h est l'image de la courbe représentative de f par la translation de vecteur $\vec{u}(3;2)$