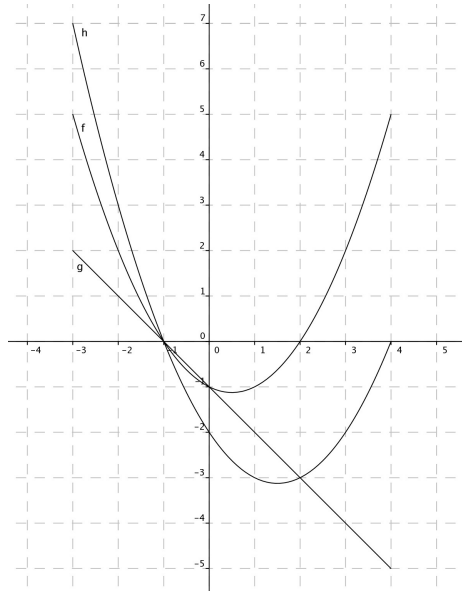


correction du devoir surveillé n°1

Exercice 1



Exercice 2

1. $f(x) = w \circ v \circ u(x)$ Avec $u(x) = 1 - 3x$, $v(x) = \sqrt{x}$ et $w(x) = 3x + 7$.

Or, u est décroissante, si $x \in]-\infty; \frac{1}{3}]$ alors $u(x) \in [0; +\infty[$ et v est définie et croissante sur $[0; +\infty[$ et w est croissante. Donc f est décroissante sur $]-\infty; \frac{1}{3}]$.

2. $g(x) = w \circ v \circ u(x)$ Avec $u(x) = x^2$, $v(x) = 3x - 48$ et $w(x) = \frac{1}{x}$.

Or, u est croissante sur $[0; 4[$, v est croissante et si $x \in [0; 4[$ alors $u(x) \in [0; 16[$ puis $v(u(x)) \in [-48; 0[$ et w est décroissante sur $[-48; 0[$. Donc g est décroissante sur $[0; 4[$.

3. $h(x) = w \circ v \circ u(x)$ Avec $u(x) = 5x - 1$, $v(x) = x^3$ et $w(x) = 4x + 3$.

Or, u est croissante, v est croissante et w est croissante. Donc h est croissante sur \mathbb{R} .

Exercice 3

$$u \circ w(x) = u(x+3) = 2 - 5(x+3) = -5x - 13$$

$$v \circ w(x) = v(x+3) = \frac{1}{x+3}$$

$$u \circ v \circ w \circ v(x) = u(v(w(\frac{1}{x}))) = u(v(\frac{1}{x} + 3)) = u(\frac{1}{\frac{1}{x} + 3}) = u(\frac{1}{\frac{1+3x}{x}}) = u(\frac{x}{1+3x}) = 2 - \frac{5x}{1+3x} = \frac{2+x}{1+3x}$$

Exercice 4

$$f(x) = \frac{3x}{3x-3} = \frac{3x-2+2}{3x-2-1} = \frac{v(x)+2}{v(x)-1} = u(v(x)) = u \circ v(x)$$

$$g(x) = 3(3x^2 - 4x + 1) = 9x^2 - 12x + 3 = 9x^2 - 12x + 4 - 1 = (3x+2)^2 - 1 = w(v(x)) = w \circ v(x)$$

Exercice 5

1. La courbe représentative de g est l'image de la courbe représentative de f par la translation de vecteur $\vec{u}(-2; 3)$. Donc $g(x) = f(x+2) + 3$.

$$g(x) = f(x+2) + 3 = \frac{(x+2)^3}{4} - (x+2)^2 + (x+2) - 2 + 3 = \frac{x^3 + 6x^2 + 12x + 8}{4} - (x^2 + 4x + 4) + x + 3$$

$$= \frac{x^3}{4} + \frac{x^2}{2} + 1$$