

20 Composition de deux applications.

Activité d'introduction 1. On considère les deux applications suivantes : $f(x) = 2x + 1$ et $g(x) = \sqrt{x}$.

- Précise leurs ensembles de définitions.
- Calcule $f(4)$ puis $g(9)$.
- Calcule $f(40)$ puis $g(f(40))$.
- Calcule $f(0)$ puis $g(f(0))$.
- Calcule $g(f(3))$.
- Calcule $f(a)$ puis donne l'expression de $g(f(a))$ en fonction du un nombre positif a .

Définition - Notation - Exemples

Définition 2. Soit f et g deux applications.

On appelle composée de g par f , l'application notée $g \circ f$ définie par :

$$(g \circ f)(x) = g[f(x)]$$

Exemple 3. Soit $f(x) = 2x + 1$ et $g(x) = \sqrt{x}$
 On a $(g \circ f)(x) = g[f(x)] = g(2x + 1) = \sqrt{2x + 1}$
 On a aussi $(f \circ g)(x) = f[g(x)] = f[\sqrt{x}] = 2\sqrt{x} + 1$

Exemple 4. Soit $f(x) = x - 5$ et $g(x) = x^2$
 On a $(g \circ f)(x) = g[f(x)] = g(x - 5) = (x - 5)^2$
 On a aussi $(f \circ g)(x) = f[g(x)] = f[x^2] = x^2 - 5$

Exemple 5. Soit $f(x) = \frac{x+4}{x}$ et $g(x) = \sqrt{x}$
 Alors $(g \circ f)(x) = g[f(x)] = \sqrt{\frac{x+4}{x}}$

Remarque 6. En général $(g \circ f) \neq (f \circ g)$