

**M5 : Calculer la dérivée d'une fonction composée****Objectif : Dériver par composition**

Il s'agit d'appliquer la formule  $f \circ g'(x) = f'(g(x)) \times g'(x)$

1. Identifiez séparément  $f$  et  $g$
2. Dérivez séparément  $f$  et  $g$
3. Dans la dérivée de  $f$ , remplacez  $x$  par l'expression de  $g(x)$
4. Multipliez le résultat par la dérivée de  $g$

**Exemple 1**

Calculons la dérivée de la fonction  $f \circ g(x) = (1 - 3x)^5$

1. Ici  $f(x) = x^5$  et  $g(x) = 1 - 3x$
2. Ainsi  $f'(x) = 5x^4$  et  $g'(x) = -3$
3.  $f'(g(x)) = 5 \times (1 - 3x)^4$
4.  $f \circ g'(x) = 5 \times (1 - 3x)^4 \times (-3) = -15(1 - 3x)^4$

**Exemple 2**

Calculons la dérivée de la fonction  $f \circ g(x) = \sqrt{2 - 8x + 2x^2}$

1. Ici  $f(x) = \sqrt{x}$  et  $g(x) = 2 - 8x + 2x^2$
2. Ainsi  $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$  et  $g'(x) = -8 + 4x$
3.  $f'(g(x)) = \frac{1}{2\sqrt{2-8x+2x^2}}$
4.  $f \circ g'(x) = \frac{1}{2\sqrt{2-8x+2x^2}} \times (-8 + 4x) = \frac{-8+4x}{2\sqrt{2-8x+2x^2}} = \frac{-4+2x}{\sqrt{2-8x+2x^2}}$