Corrigé de l'exercice 1

Dérivées — Fonction de type $(u(x))^\alpha$ — Corrigé

►1. Soit à calculer la dérivée de

$$f(x) = (3x-3)^{-1}$$

On utilise : $(u^\alpha)' = \alpha\, u^{\alpha-1}u'$.
Ici $u(x) = (3x-3)$ et $\alpha = -1$.
Donc $u'(x) = 3$.
Ainsi,

$$f'(x) = -3\ (3x-3)^{-2}$$

►2. Soit à calculer la dérivée de

$$f(x) = (-x+1)^3$$

On utilise : $(u^\alpha)' = \alpha\, u^{\alpha-1}u'$.
Ici $u(x) = (-x+1)$ et $\alpha = 3$.
Donc $u'(x) = -11$.
Ainsi,

$$f'(x) = -3\ (-x+1)^2$$

►3. Soit à calculer la dérivée de

$$f(x) = \left(3x^2+3x+5\right)^{-\frac{1}{2}}$$

On utilise : $(u^\alpha)' = \alpha\, u^{\alpha-1}u'$.
Ici $u(x) = (3x^2+3x+5)$ et $\alpha = -\frac{1}{2}$.
Donc $u'(x) = (6x+3)$.
Ainsi,

$$f'(x) = -\frac{1}{2}\ \left(3x^2+3x+5\right)^{-\frac{3}{2}}\ (6x+3)$$

►4. Soit à calculer la dérivée de

$$f(x) = \left(x^2-x+1\right)^{-2}$$

On utilise : $(u^\alpha)' = \alpha\, u^{\alpha-1}u'$.
Ici $u(x) = (x^2-x+1)$ et $\alpha = -2$.
Donc $u'(x) = (2x-1)$.
Ainsi,

$$f'(x) = -2\ \left(x^2-x+1\right)^{-3}\ (2x-1)$$

Corrigé de l'exercice 2

Dérivées — Fonction de type $(u(x))^\alpha$ — Corrigé

▶1. Soit à calculer la dérivée de

$$f(x) = \left(-5x^2 + 3x + 2\right)^{-\frac{1}{2}}$$

On utilise : $(u^\alpha)' = \alpha\, u^{\alpha-1}u'$.
Ici $u(x) = (-5x^2 + 3x + 2)$ et $\alpha = -\frac{1}{2}$.
Donc $u'(x) = (-10x + 3)$.
Ainsi,

$$f'(x) = -\frac{1}{2}\left(-5x^2 + 3x + 2\right)^{-\frac{3}{2}}(-10x + 3)$$

▶2. Soit à calculer la dérivée de

$$f(x) = \left(-5x^2 - 3x - 3\right)^2$$

On utilise : $(u^\alpha)' = \alpha\, u^{\alpha-1}u'$.
Ici $u(x) = (-5x^2 - 3x - 3)$ et $\alpha = 2$.
Donc $u'(x) = (-10x - 3)$.
Ainsi,

$$f'(x) = 2\left(-5x^2 - 3x - 3\right)(-10x - 3)$$

▶3. Soit à calculer la dérivée de

$$f(x) = (5x - 5)^{-2}$$

On utilise : $(u^\alpha)' = \alpha\, u^{\alpha-1}u'$.
Ici $u(x) = (5x - 5)$ et $\alpha = -2$.
Donc $u'(x) = 5$.
Ainsi,

$$f'(x) = -10\,(5x - 5)^{-3}$$

▶4. Soit à calculer la dérivée de

$$f(x) = \left(2x^2 - 5x - 2\right)^{-2}$$

On utilise : $(u^\alpha)' = \alpha\, u^{\alpha-1}u'$.
Ici $u(x) = (2x^2 - 5x - 2)$ et $\alpha = -2$.
Donc $u'(x) = (4x - 5)$.
Ainsi,

$$f'(x) = -2\left(2x^2 - 5x - 2\right)^{-3}(4x - 5)$$

Corrigé de l'exercice 3

Dérivées — Fonction de type $(u(x))^\alpha$ — Corrigé

►1. Soit à calculer la dérivée de

$$f(x) = (3x+2)^3$$

On utilise : $(u^\alpha)' = \alpha\, u^{\alpha-1}u'$.
Ici $u(x) = (3x+2)$ et $\alpha = 3$.
Donc $u'(x) = 3$.
Ainsi,

$$f'(x) = 9\ (3x+2)^2$$

►2. Soit à calculer la dérivée de

$$f(x) = \left(2x^2 - 5x - 5\right)^{-1}$$

On utilise : $(u^\alpha)' = \alpha\, u^{\alpha-1}u'$.
Ici $u(x) = \left(2x^2 - 5x - 5\right)$ et $\alpha = -1$.
Donc $u'(x) = (4x-5)$.
Ainsi,

$$f'(x) = -1\ \left(2x^2 - 5x - 5\right)^{-2}\ (4x-5)$$

►3. Soit à calculer la dérivée de

$$f(x) = \left(-3x^2 - x - 5\right)^{-1}$$

On utilise : $(u^\alpha)' = \alpha\, u^{\alpha-1}u'$.
Ici $u(x) = \left(-3x^2 - x - 5\right)$ et $\alpha = -1$.
Donc $u'(x) = (-6x-1)$.
Ainsi,

$$f'(x) = -1\ \left(-3x^2 - x - 5\right)^{-2}\ (-6x-1)$$

►4. Soit à calculer la dérivée de

$$f(x) = (2x-2)^{-1}$$

On utilise : $(u^\alpha)' = \alpha\, u^{\alpha-1}u'$.
Ici $u(x) = (2x-2)$ et $\alpha = -1$.
Donc $u'(x) = 2$.
Ainsi,

$$f'(x) = -2\ (2x-2)^{-2}$$

Corrigé de l'exercice 4

Dérivées — Fonction de type $(u(x))^\alpha$ — Corrigé

►1. Soit à calculer la dérivée de

$$f(x) = (3x-1)^2$$

On utilise : $(u^\alpha)' = \alpha\, u^{\alpha-1}u'$.
Ici $u(x) = (3x-1)$ et $\alpha = 2$.
Donc $u'(x) = 3$.
Ainsi,

$$f'(x) = 6\ (3x-1)$$

►2. Soit à calculer la dérivée de

$$f(x) = \left(x^2-2x+2\right)^{-\frac{1}{2}}$$

On utilise : $(u^\alpha)' = \alpha\, u^{\alpha-1}u'$.
Ici $u(x) = \left(x^2-2x+2\right)$ et $\alpha = -\frac{1}{2}$.
Donc $u'(x) = (2x-2)$.
Ainsi,

$$f'(x) = -\frac{1}{2}\ \left(x^2-2x+2\right)^{-\frac{3}{2}}\ (2x-2)$$

►3. Soit à calculer la dérivée de

$$f(x) = \left(-2x^2-2x-5\right)^2$$

On utilise : $(u^\alpha)' = \alpha\, u^{\alpha-1}u'$.
Ici $u(x) = \left(-2x^2-2x-5\right)$ et $\alpha = 2$.
Donc $u'(x) = (-4x-2)$.
Ainsi,

$$f'(x) = 2\ \left(-2x^2-2x-5\right)\ (-4x-2)$$

►4. Soit à calculer la dérivée de

$$f(x) = \left(4x^2-4x+3\right)^{-\frac{1}{2}}$$

On utilise : $(u^\alpha)' = \alpha\, u^{\alpha-1}u'$.
Ici $u(x) = \left(4x^2-4x+3\right)$ et $\alpha = -\frac{1}{2}$.
Donc $u'(x) = (8x-4)$.
Ainsi,

$$f'(x) = -\frac{1}{2}\ \left(4x^2-4x+3\right)^{-\frac{3}{2}}\ (8x-4)$$