# Exercice 5

Soient les fonctions

f définie par $f(x) = 5x - 6$

et g définie par $g(x) = f(\,f(x)\,)$

1°) Déterminez $g(2)$.

2°) $g$ est-elle affine ?

# Exercice 5

$f(x) = 5x - 6$

$g(x) = f\left( f(x) \right)$

1°) Déterminez $g(2)$.

# Exercice 5

$f(x) = 5x - 6$

$g(x) = f\ (\ f(x)\ )$

1°) Déterminez $g(2)$.

$g(2) = f\ (\ f(2)\ ) = f\ (\ \dots\ )$

$f(2) = \dots$

# Exercice 5

$f(x) = 5x - 6$ $\quad\quad$ $g(x) = f(\ f(x)\ )$

1°) Déterminez g(2).

$g(2) = f(\ f(2)\ )$

$f(2) = 5 \times 2 - 6 = 4$

$g(2) = f(\ f(2)\ ) = f(\ 4\ ) = 5 \times 4 - 6 = 14$

$2 \longmapsto 4 \longmapsto 14$ par la fonction f ( deux fois )

$2 \longmapsto 14$ par la fonction g

Exo 5 2°)

$g(x) = f(\ f(x)\ ) = \dots f(x) - \dots$

$= \dots (\ \dots \qquad\qquad\qquad ) - \dots$

$= \dots$

g est-elle affine ?

$g(x) = \dots$ ?

2°)

$$g(x) = f\,(\,f(x)\,) = 5\,(\,f(x)\,) - 6$$

$$= \ldots$$

2°)

$$g(x) = f(\,f(x)\,) = 5\,(\,f(x)\,) - 6$$

$$= 5\,(\,5x - 6\,) - 6 = \ldots$$

2°)

$g(x) = f\,(\,f(x)\,) = 5\,(\,f(x)\,) - 6$

$= 5\,(\,5x - 6\,) - 6 = 25x - 30 - 6$

$= 25x - 36$

g est-elle affine ?

g(x) = ... ?

2°)

$g(x) = f(\,f(x)\,) = 5(\,f(x)\,) - 6$

$= 5(\,5x - 6\,) - 6 = 25x - 30 - 6$

$= 25x - 36$

g est-elle affine ? OUI !

$g(x) = mx + p$ pour tous les x de l'ensemble de définition $D_f$, et m et p sont deux réels fixés.

## Exercice 6 :

Soient $g(x) = 8x - 7$

et $h(x) = g(g(x))$

1°) h est-elle affine ?

2°) On sait que f est une fonction affine,

et que $f(f(f(x))) = g(x)$

Déterminez $f(x)$.

## Exercice 6 :

Soient $g(x) = 8x – 7$

et $h(x) = g\,(\,g(x)\,)$

1°) h est-elle affine ?

**1°) Soit $g(x) = 8x - 7$ et $h(x) = g(g(x))$**

h est-elle affine ?

$$h(x) = g(g(x)) = 8\,g(x) - 7$$
$$= 8(8x - 7) - 7$$
$$= 64x - 56 - 7$$
$$= 64x - 63$$

donc $h(x) = mx + p$

pour tous les x de $D_h$

avec m et p fixés

donc h est affine.

# Exercice 6 :

2°) On sait que f est une fonction affine,

et que $f(f(f(x))) = 8x - 7$

Déterminez $f(x)$.

# Exercice 6 :

2°) On sait que f est une fonction affine,

et que $f ( f ( f(x) ) ) = 8x - 7$

Déterminez f(x).

$1^{ère}$ étape :

f est affine donc $f(x) = mx + p$

# Exercice 6 :

2°) On sait que f est une fonction affine,

et que $f ( f ( f(x) ) ) = 8x - 7$

Déterminez f(x).

1$^{\text{ère}}$ étape :

f est affine donc $f(x) = mx + p$

2$^{\text{ème}}$ étape :

$f ( f ( f(x) ) ) = m ( f ( f(x) ) ) + p$

# Exercice 6 :

2°) On sait que f est une fonction affine,

et que $f ( f ( f(x) ) ) = 8x – 7$

Déterminez f(x).

1ère étape :

f est affine donc $f(x) = mx + p$

2ème étape :

$$f ( f ( f(x) ) ) = m ( f ( f(x) ) ) + p$$
$$= m ( m( f(x) ) + p ) + p$$

# Exercice 6 :

2°) On sait que f est une fonction affine,

et que $f(f(f(x))) = 8x - 7$ **Déterminez f(x).**

$1^{ère}$ étape :

f est affine donc $f(x) = mx + p$

$2^{ème}$ étape :

$f(f(f(x))) = m(f(f(x))) + p$

$= m(m(f(x)) + p) + p = m(m(mx + p) + p) + p$

$= (.....)x + (.....) = 8x - 7$

# Exercice 6 :

## 1ère étape :

f est affine donc $f(x) = mx + p$

## 2ème étape :

$$
\begin{aligned}
f(f(f(x))) &= m(f(f(x))) + p \\
&= m(m(f(x)) + p) + p \\
&= \mathbf{m(m(mx + p) + p) + p} \\
&= \mathbf{\ldots x + \ldots} \qquad \textit{à développer} \\
&= \mathbf{8x - 7}
\end{aligned}
$$

*et je dois déterminer m et p*

# Exercice 6 :

f est une fonction affine donc $f(x) = mx + p$

$$f(f(f(x))) = m(f(f(x))) + p$$

$$= m(m(f(x)) + p) + p$$

$$= m(m(mx + p) + p) + p$$

$$= m(m^2x + mp + p) + p$$

$$= \ldots$$

# Exercice 6 :

f est une fonction affine donc $f(x) = mx + p$

$$f(f(f(x))) = m(f(f(x))) + p$$

$$= m(m(f(x)) + p) + p$$

$$= m(m(mx + p) + p) + p$$

$$= m(m^2x + mp + p) + p$$

$$= (m^3)X + (m^2p + mp + p)$$

$$= 8X - 7$$

# Exercice 6 :

f est une fonction affine donc $f(x) = mx + p$

$$f(f(f(x))) = m(f(f(x))) + p$$
$$= m(m(f(x)) + p) + p$$
$$= m(m(mx + p) + p) + p$$
$$= m(m^2x + mp + p) + p$$
$$= (m^3)x + (m^2p + mp + p)$$
$$= 8x - 7$$

Donc $m^3 = 8$ et $m^2p + mp + p = -7$

Donc $m = 2$ et $4p + 2p + p = -7$ donc $7p = -7$

donc $p = -1$

Réponse : $\mathbf{f(x) = 2x - 1}$

Remarque :

$m^2 = 7 \Leftrightarrow m = \ldots$

Remarque :

$m^2 = 7 \Leftrightarrow m = \sqrt{7}$ ou $m = -\sqrt{7}$

$m^3 = 216 \Leftrightarrow m = \ldots\ ?$

Remarque :

$m^2 = 7 \Leftrightarrow m = \sqrt{7}$ ou $m = -\sqrt{7}$

racine carrée de 7 = $\sqrt{7} = \sqrt[2]{7}$

= le nombre qui au carré donne 7

$m^3 = 216 \Leftrightarrow m = \sqrt[3]{216}$

racine cubique de 216

Calculatrice : $m = \sqrt[3]{216}$ = ... ?

Remarque :

$m^2 = 7 \Leftrightarrow m = \sqrt{7}$ ou $m = -\sqrt{7}$

racine carrée de 7 = $\sqrt{7} = \sqrt[2]{7}$

= le nombre qui au carré donne 7

$m^3 = 216 \Leftrightarrow m = \sqrt[3]{216}$

racine cubique de 216

Calculatrice : $m = \sqrt[3]{216} = 6$

Copie impeccable ?

Remarque :

$m^2 = 7 \Leftrightarrow m = \sqrt{7}$ ou $m = -\sqrt{7}$

racine carrée de 7 = $\sqrt{7} = \sqrt[2]{7}$

= le nombre qui au carré donne 7

$m^3 = 216 \Leftrightarrow m = \sqrt[3]{216}$

racine cubique de 216

Calculatrice : $m = \sqrt[3]{216} = 6$ ou $\approx 6$ ?

Comment répondre à la question ?

Remarque :

$m^2 = 7 \Leftrightarrow m = \sqrt{7}$ ou $m = -\sqrt{7}$

racine carrée de 7 = $\sqrt{7} = \sqrt[2]{7}$

= le nombre qui au carré donne 7

$m^3 = 216 \Leftrightarrow m = \sqrt[3]{216}$

racine cubique de 216

$m = \sqrt[3]{216} = \sqrt[3]{6 \times 6 \times 6} = \sqrt[3]{6^3} = 6$

Remarque :

$m^2 = 7 \Leftrightarrow m = \sqrt{7}$ ou $m = -\sqrt{7}$

racine carrée de 7 $= \sqrt[2]{7} = 7^{\dots ?}$

= le nombre qui au carré donne 7

$m^3 = 216 \Leftrightarrow m = \sqrt[3]{216}$

racine cubique de 216

$m = \sqrt[3]{216} = \sqrt[3]{6\times6\times6} = \sqrt[3]{6^3} = 6$

$= 216^{\text{à quelle puissance ?}}$

Remarque :

$m^2 = 7 \Leftrightarrow m = \sqrt{7}$ ou $m = -\sqrt{7}$

racine carrée de 7 $= \sqrt[2]{7} = 7^{1/2}$

= le nombre qui au carré donne 7

$m^3 = 216 \Leftrightarrow m = \sqrt[3]{216}$

racine cubique de 216

$m = \sqrt[3]{216} = \sqrt[3]{6\times6\times6} = \sqrt[3]{6^3} = 6$

$= 216^{1/3}$ car $(216^{1/3})^3 = 216^{(1/3)\times 3} = 216^1$

Loi générale :

$$x^a = b \Leftrightarrow x = \ldots$$

Loi générale :

$$x^a = b \iff x = b^{1/a}$$

$$\text{car} \quad (b^{1/a})^a = b^{(1/a)\times a}$$

$$= b^1 = b$$