## Notations et vocabulaire

**Exercice 1** une fonction affine est définie par $f(x)=ax+b$.

1. $f(x)=-2x-5$ avec $a=-2$ *et* $b=-5$
2. $g(x)=3-7x$ avec $a=-7$ *et* $b=3$
3. $h(x)=(3x+4)^2-9x^2=9x^2+24x+16-9x^2=24x+16$ avec $a=24$ *et* $b=16$
4. $k(x)=1-x\sqrt{8}-(3+x\sqrt{2})=1-2x\sqrt{2}-3-x\sqrt{2}=-3\sqrt{2}.x-2$ avec $a=-3\sqrt{2}$ *et* $b=-2$

**Exercice 2** Soit $f$ la fonction affine définie par : $f(x)=-0,5x+3$

**a.** $f(8)=-0,5\times 8+3=-4+3=-1$

$-1$ est l'image de $8$ par $f$.

$f(-4)=-0,5\times(-4)+3=2+3=5$

$5$ est l'image de $-4$ par $f$.

**b.** Soit $x$ l'antécédent de $12$ par $f$, alors

$$f(x)=12$$
$$-0,5x+3=12$$
$$-0,5x=12-3$$
$$x=\frac{-9}{0,5}=-18$$

$-18$ est l'antécédent de $12$ par $f$.

Soit $x$ l'antécédent de $0$ par $f$, alors

$$f(x)=0$$
$$-0,5x+3=0$$
$$x=\frac{3}{0,5}=6$$

$6$ est l'antécédent de $0$ par $f$.

**Exercice 3** Soit $g$ la fonction affine définie par : $g(x)=\frac{1}{3}x+2$

**a.** $g(0)=\frac{1}{3}\times 0+2=2$ ; $g(-6)=\frac{1}{3}\times(-6)+2=-2+2=0$ ; $g(3)=\frac{1}{3}\times 3+2=1+2=3$

**b.** $g(1)=\frac{1}{3}\times 1+2=\frac{1}{3}+\frac{6}{3}=\frac{7}{3}$

$\frac{7}{3}$ est l'image de $1$ par la fonction $g$.

**c.** Soit $x$ l'antécédent de $\frac{-5}{2}$ par la fonction $g$.

Alors $g(x) = \frac{-5}{2}$

$$\frac{1}{3}x + 2 = \frac{-5}{2}$$

$$\frac{1}{3}x = \frac{-5}{2} - 2$$

$$\frac{1}{3}x = \frac{-5}{2} - \frac{4}{2} = \frac{-9}{2}$$

$$x = \frac{-27}{2}$$

Donc $\frac{-27}{2}$ est l'antécédent de $\frac{-5}{2}$ par la fonction $g$.

**d.** L'équation $g(x+3) = g(3x)$ est équivalente à :

$$\frac{1}{3}(x+3) + 2 = \frac{1}{3} \times 3x + 2$$

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

$$x\left(\frac{1}{3} - 1\right) = -1$$

$$\frac{-2}{3}x = -1$$

$$x = \frac{3}{2}$$

$\frac{3}{2}$ est la solution de l'équation $g(x+3) = g(3x)$.

<u>**Exercice 4**</u> Soit $h$ la fonction affine définie par : $h : x \mapsto x\sqrt{2} + 1$

1. $h\left(-\sqrt{2}\right) = -\sqrt{2} \times \sqrt{2} + 1 = -2 + 1 = -1$

   $h\left(\sqrt{8}\right) = \sqrt{8} \times \sqrt{2} + 1 = 4 + 1 = 5$

   $h\left(\frac{-1}{\sqrt{8}}\right) = \frac{-1}{\sqrt{8}} \times \sqrt{2} + 1 = \frac{-1}{2\sqrt{2}} \times \sqrt{2} + 1 = \frac{-1}{2} + 1 = \frac{1}{2}$

2. Soit $x$ l'antécédent du nombre $-\sqrt{2} + 1$ par la fonction $h$ ?

   Alors $h(x) = \left(-\sqrt{2} + 1\right)$

   $$x\sqrt{2} + 1 = -\sqrt{2} + 1$$

   $$x\sqrt{2} = -\sqrt{2}$$

   $$x = -1$$

   $-1$ est l'antécédent de $-\sqrt{2} + 1$ par la fonction $h$.

3. L'équation : $h(x-1) = h\left(x\sqrt{2}\right)$ est équivalente à :

$$(x-1)\sqrt{2}+1 = x\sqrt{2}\times\sqrt{2}+1$$
$$x\sqrt{2}-\sqrt{2}+1 = 2x+1$$
$$x\left(2-\sqrt{2}\right) = -\sqrt{2}$$
$$x = \frac{-\sqrt{2}}{\left(2-\sqrt{2}\right)} = \frac{-\sqrt{2}\left(2+\sqrt{2}\right)}{\left(2-\sqrt{2}\right)\left(2+\sqrt{2}\right)} = \frac{-2\sqrt{2}-2}{4-2}$$
$$x = \frac{-2\left(\sqrt{2}+1\right)}{2} = -\left(\sqrt{2}+1\right)$$

$-\left(\sqrt{2}+1\right)$ est la solution de l'équation $h(x-1) = h\left(x\sqrt{2}\right)$.