SITUATION D'APPLICATION : DEUX ÉLÉMENTS EN COMMUN

La fonction rationnelle *f* possède les caractéristiques suivantes.

- Les coordonnées du point d'intersection de ses asymptotes sont $(-1, 2)$.
- $f(0) = 8$

La fonction exponentielle *g* possède les caractéristiques suivantes.

- La règle de la fonction *g* est de la forme $g(x) = -32(c)^x + k$.
- La fonction *g* et la fonction *f* ont une asymptote commune.
- Le zéro de la fonction *g* est le même que celui de la fonction *f*.

Quelle est la valeur de $g(-1)$?

Document élaboré par Jean-Michel Panet

- **RÈGLE DE LA FONCTION *f***

La règle de la fonction *f* est de la forme $f(x) = \frac{a}{x-h} + k$.

Puisque les coordonnées du point d'intersection des asymptotes de la fonction *f* sont $(-1, 2)$, alors $h = -1$ et $k = 2$.

Puisque $f(0) = 8$, alors l'on a que :

$$8 = \frac{a}{0+1} + 2$$
$$6 = a$$

La règle de la fonction *f* est $f(x) = \frac{6}{x+1} + 2$.

- **ZÉRO DE LA FONCTION *f***

On cherche la valeur de x pour laquelle $f(x) = 0$.

$$0 = \frac{6}{x+1} + 2$$
$$-2(x+1) = 6$$
$$x = -4$$

Le zéro de la fonction *f* est -4.

- **RÈGLE DE LA FONCTION *g***

La règle de la fonction *g* est de la forme $g(x) = -32(c)^x + k$.

Puisque la fonction *g* et la fonction *f* ont une asymptote commune, alors $k = 2$. En effet, l'équation de l'asymptote horizontale de la fonction *f* est $y = 2$.

Puisque le zéro de la fonction *g* est le même que celui de la fonction *f*, alors $g(-4) = f(-4) = 0$.

$$0 = -32(c)^{-4} + 2$$
$$\frac{1}{16} = \frac{1}{c^4}$$
$$c^4 = 16$$

$c = -2$ (À rejeter, car c est supérieur à 0) ou $c = 2$

La règle de la fonction *g* est $g(x) = -32(2)^x + 2$.

- **VALEUR DE $g(-1)$**

$g(-1) = -32(2)^{-1} + 2 = -14$

- **CONCLUSION**

La valeur de $g(-1)$ est -14.