SEANCE 2

<u>Définition :</u>

On appelle **fonction linéaire** une fonction associée à une situation de proportionnalité.
Si a désigne un nombre donné,
La **fonction linéaire f de coefficient a** est la fonction qui à un nombre x associe le nombre ax. On la note : f(x) = ax ou f : $x \longmapsto$ ax

<u>Exemple :</u> la fonction linéaire de coefficient -7 s'écrit f(x) = -7x ou f : $x \longmapsto -7x$

g(x) = $\frac{x}{3}$ est la fonction linéaire de coefficient $\frac{1}{3}$ car $\frac{x}{3} = \frac{1}{3}x$

<u>Activité 2 p. 142 :</u> à l'oral

2 J'utilise une fonction linéaire

On considère la fonction définie par $f : x \longmapsto 3{,}5x$.

A : Image d'un nombre

1) Calculer l'image par la fonction f du nombre 8.

2) Recopier et compléter :
« *L'image du nombre 8 par la fonction* f *est le produit du nombre 8 par ... .*
L'image d'un nombre x *par la fonction* f *s'obtient en ... ce nombre par ... .* »
Cette fonction f est appelé **fonction linéaire** de coefficient 3,5.

3) Calculer l'image par la fonction f du nombre 0, puis du nombre 1.

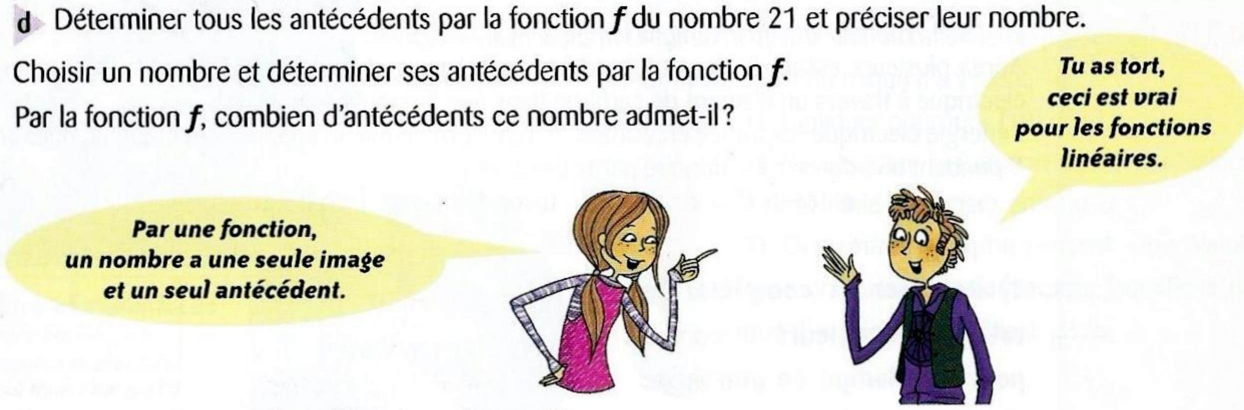
B : Antécédent d'un nombre

1) Le nombre x est un antécédent par la fonction f du nombre 21.

a Que vaut $f(x)$?
b En déduire que le nombre x est solution de l'équation $3{,}5x = 21$.
c Résoudre cette équation.
d Déterminer tous les antécédents par la fonction f du nombre 21 et préciser leur nombre.

2) Choisir un nombre et déterminer ses antécédents par la fonction f.
Par la fonction f, combien d'antécédents ce nombre admet-il ?

3)



Commenter chacune des affirmations de ces élèves.

A : Image d'un nombre

1) f(8) = 3,5 × 8 = 28. L'image de 8 par la fonction f est 28.

2) « L'image du nombre 8 par la fonction f est le produit du nombre 8 par 3,5.
L'image d'un nombre x par la fonction f s'obtient en multipliant ce nombre par 3,5»
Cette fonction f est appelée fonction linéaire de coefficient 3,5.

3) 0 × 3,5 = 0 et 1 × 3,5 = 3,5.
L'image de 0 est 0 et l'image de 1 est 3,5.

<u>Remarque :</u> f est une fonction linéaire de coefficient a,

on a f(0) = 0 × a = 0

et f(1) = 1 × a = a.

L'image de 0 est 0 et l'image de 1 est a.

B : Antécédent d'un nombre

1) - f(x) = 21
- puisque f(x) = 3,5x, en remplaçant on obtient l'équation 3,5x = 21
- $x = \frac{21}{3{,}5} = 6$
- 21 a un seul antécédent par la fonction f qui est 6

2) Choisissons le nombre 15 (par exemple), soit x un antécédent de 15 par la fonction f.

on a f(x) = 15 soit 3,5x = 15 ainsi $x = \frac{15}{3{,}5} = \frac{30}{7}$

15 admet un unique antécédent par f qui est $\frac{30}{7}$.

3) La fille a tort : un nombre a toujours une unique image par une fonction mais peut avoir plusieurs antécédents.
Le garçon a raison : dans le cas des fonctions linéaires, les nombres admettent un unique antécédent qui s'obtient en divisant par le coefficient (à condition que ce coefficient soit non nul).

Modèle de rédaction du calcul de l'image d'un nombre :

$f(x) = 3{,}5\,x$
$f(8) = 3{,}5 \times 8 = 28$

$f : x \longmapsto 3{,}5\,x$

$f : 8 \longmapsto 3{,}5 \times 8 = 28$

Au minimum :
$3{,}5 \times 8 = 28$

L'image de 8 par la fonction f est 28

Modèle de rédaction pour le calcul de l'antécédent :

Soit x un antécédent de 21

On a :

$$\begin{aligned} f(x) &= 21 \\ 3{,}5x &= 21 \\ x &= \frac{21}{3{,}5} \\ x &= 6 \end{aligned}$$

Au minimum :

$21 \div 3{,}5 = 6$

Donc L'antécédent de 21 par la fonction f est 6.

Propriété :

Par une fonction linéaire (de coefficient non nul), un nombre admet un unique antécédent.