

3) Par lecture graphique, donne le (ou les) antécédents de 0 : $-2,5$ et 4

4) a) Développe $(x - 4)(x + 2,5)$: $x^2 - 1,5x - 10$

b) En déduire les deux solutions de l'équation $(x - 4)(x + 2,5) = 0$: $-2,5$ et 4

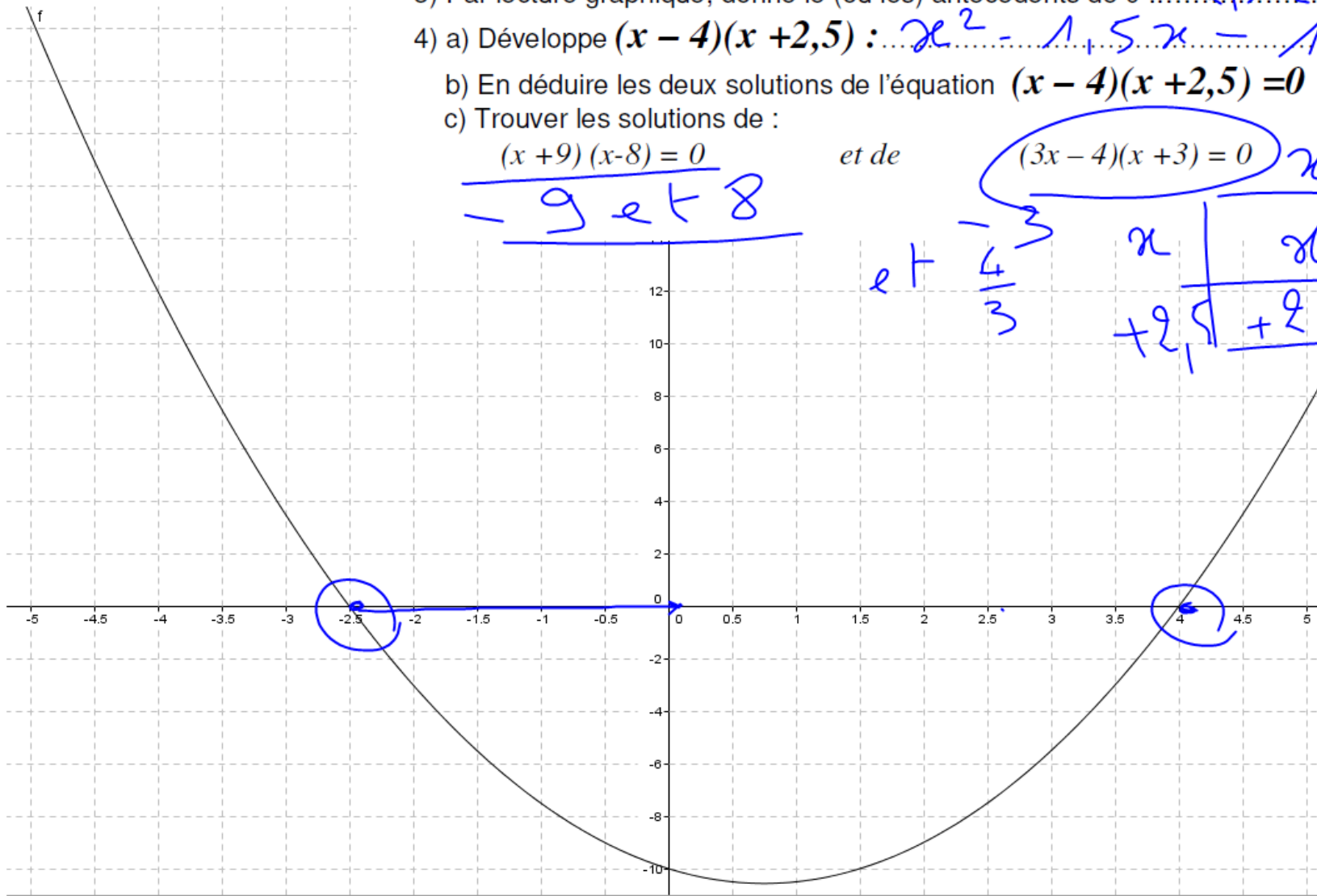
c) Trouver les solutions de :

$$\frac{(x+9)(x-8)=0}{-9 \text{ et } 8}$$

et de

$$\frac{(3x-4)(x+3)=0}{x - 4}$$

x	x^2	$-4x$
$+2,5$	$+2,5x$	-10



Chapitre : Les fonctions linéaires et les fonctions affines.

I - Les fonctions linéaires.

1) Activité découverte.

Un cahier coûte 1,20€ l'unité.

On en achète 7.

1) Quel prix va-t-on payer?

2) Si on achète x cahiers, écris le prix à payer en fonction de x .

1) $1,20 \times 7 = 8,40 \text{ €}$: On va payer 8,40€.

2) Le prix à payer est $1,20 \times x = 1,2x$

La fonction qui associe au nombre de cahiers x son prix est une fonction linéaire, elle modélise une situation de proportionnalité.

2) Définition.

f est une fonction linéaire s'il existe un nombre a tel que $f(x) = ax$.
 a est le coefficient de proportionnalité
 ou encore de linéarité.

$$f: x \longmapsto ax \quad (a \in \mathbb{R})$$

3) Exemples et contre-exemples.

$$g(x) = 12x - 3 \quad \text{n'est pas linéaire.}$$

$$h(x) = -7x \quad \text{h est linéaire ici } a = -7.$$

$$i(x) = -5x^2 \quad \text{n'est pas linéaire.}$$

$$j(x) = x \quad \text{linéaire, ici } a = 1.$$

$$k(x) = \frac{5}{7}x \quad \text{linéaire, ici } a = \frac{5}{7}.$$

4) Calculs d'images et d'antécédents.Soient $f(x) = -3x$ et $g(x) = \frac{4}{7}x$.1) Calculer l'image par f de 0 , -1 et $\frac{10}{3}$.
Puis par g .

$$f(0) = -3 \times 0 = 0$$

$$f(-1) = -3 \times (-1) = 3$$

$$f\left(\frac{10}{3}\right) = -3 \times \frac{10}{3} = -10$$

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$

$$g: 0 \mapsto \frac{4}{7} \times 0 = 0$$

$$-1 \mapsto \frac{4}{7} \times (-1) = -\frac{4}{7}$$

$$\frac{10}{3} \mapsto \frac{4}{7} \times \frac{10}{3} = \frac{40}{21}$$

2) Calculer l'antécédent de 0 , -1 et $\frac{10}{3}$ par la fonction f puis g .

$$* f: 0 \xrightarrow{\times (-\frac{1}{3})} 0 \quad \text{Car } f(x) = -3x$$

 $\text{antécédent} \quad \text{image}$

$$0 \div (-3) = 0 \quad 0 \text{ est l'antécédent de } 0.$$

$$-1 \div (-3) = +\frac{1}{3} \quad \frac{1}{3} \text{ est l'antécédent de } -1.$$

$$\frac{10}{3} \div (-3) = \frac{10}{3} \times \left(-\frac{1}{3}\right) = -\frac{10}{9} \quad \frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

$$* g(x) = \frac{4}{7}x$$

$$0 = \frac{4}{7}x$$

$$\div \frac{4}{7}$$

$$\boxed{0 = x} \text{ l'antécédent de } 0 \text{ par } g.$$

$$g(x) = \frac{4}{7}x$$

$$-1 = \frac{4}{7}x$$

$$\div \frac{4}{7}$$

$$-1 \div \frac{4}{7} = x$$

$$-1 \times \frac{7}{4} = x$$

$$-\frac{7}{4} = x$$

 $-\frac{7}{4}$ est l'antécédent de -1 par g .

$$g(x) = \frac{4}{7}x$$

$$\frac{10}{3} = \frac{4}{7}x$$

$$\frac{10}{3} \div \frac{4}{7} = x$$

$$\frac{10}{3} \div \frac{4}{7} = x = \frac{10}{3} \times \frac{7}{4} = \frac{70}{12} = \left(\frac{35}{6}\right)$$

 $\frac{35}{6}$ est l'antécédent de $\frac{10}{3}$ par g .

5) Retrouver l'expression algébrique d'une fonction linéaire.

$$f(5) = 15 \quad \text{donc} \quad f(x) = 3x$$

car $5 \times ? = 15$

$$g(-2) = 8 \quad \text{donc} \quad g(x) = -4x$$

en effet $-2 \times (-4) = 8$

$$h(5) = 7 \quad \text{donc} \quad h(x) = \frac{7}{5}x$$

$$\cancel{5} \times \frac{\cancel{7}}{\cancel{5}} = 7$$

$$i\left(-\frac{5}{3}\right) = \frac{7}{11}$$

$$-\frac{5}{3} \times a = \frac{7}{11}$$

$$\div \left(-\frac{5}{3}\right)$$

$$\div \left(-\frac{5}{3}\right)$$

$$a = \frac{7}{11} \div \left(-\frac{5}{3}\right)$$

$$= \frac{7}{11} \times \left(-\frac{3}{5}\right)$$

$$i(x) = -\frac{21}{55}x$$

$$\leftarrow \boxed{a = -\frac{21}{55}}$$