

Séance du mardi 10 mars  
(Groupes)

# Travail à faire

**Pour le jeudi 12/03** : noter le cours.

**Pour le vendredi 13/03** : noter le cours.

**Pour le vendredi 13/03** : rendre DM4.1.

**Pour le lundi 16/03** : noter le cours et rendre exercices 10.1, 10.2 et 10.3.

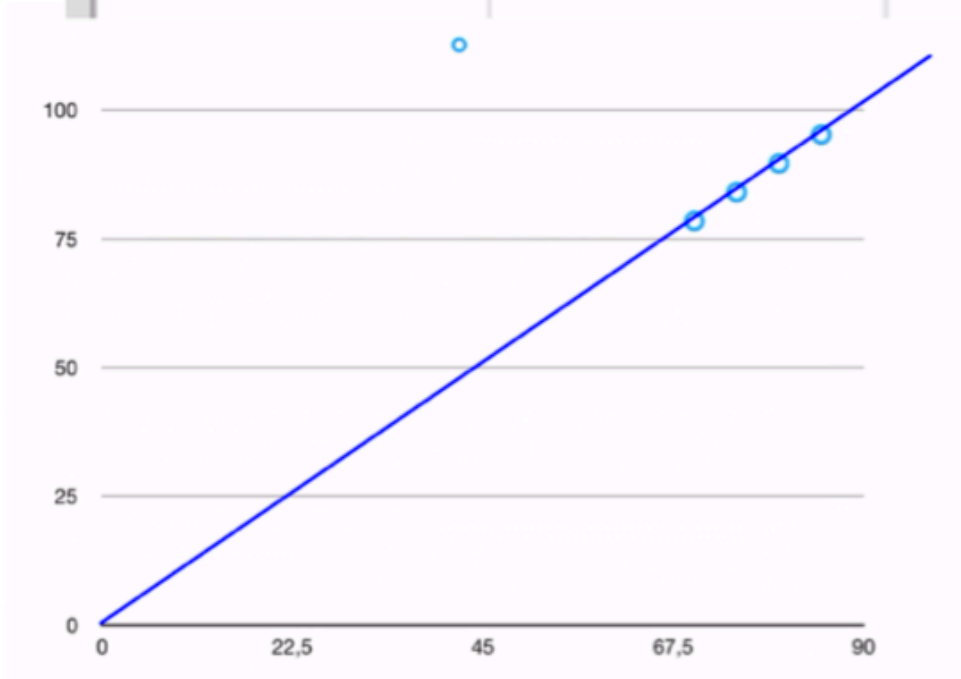
# Problème 10.1

CHERCHER, MODELISER, REPRESENTER, RAISONNER

Après une augmentation de 12%, un article coûte 89,6 euros. Quel était son prix initial?

## On essaye avec un tableur

	70	75	85	80	
	78,4	84	95,2	89,6	



On place les points dans un repère.

Conjecture : Il semble qu'ils soient alignés avec l'origine du repère.

Si c'est le cas, il s'agit d'une situation de proportionnalité.

70	75	85	80	
78,4	84	95,2	89,6	

Con a:  $\frac{78,4}{70} = \frac{84}{75} = \frac{95,2}{85} = \frac{89,6}{80} = 1,12$

	70	75	85	80
	78,4	84	95,2	89,6

Handwritten annotations: A blue circle with ":1,12" and an arrow pointing to the first row. Another blue circle with "x1,12" and an arrow pointing to the second row.

$$\frac{78,4}{70} = \frac{84}{75} = \frac{95,2}{85} = \frac{89,6}{80} = 1,12$$

Démonstration (cas général dans un registre aléatoire) :

$$1 \times x + \frac{12}{100} x = \left( 1 + \frac{12}{100} \right) x = 1,12 x$$

et

$$x - \frac{12}{100} x = \left( 1 - \frac{12}{100} \right) x = 0,88 x$$

Séance du mercredi 11 mars

# Question flash 28.1

Puissances



# Question flash 28.1

$$\frac{ka}{kb} = \frac{a}{b}$$

Puissances

$$10^5 = 100\,000$$

$$1 \text{ million} = 10^6$$

$$1 \text{ milliard} = 10^9$$

$$2^6 = 64$$

$$6^2 = 36$$

$$10^5 \times 10^3 = 10^8$$

$$10^5 + 10^3 = 100\,000 + 1\,000 \\ = 101\,000$$

$$10^{15} \times 10^6 \times 10 = 10^{22}$$

$$\frac{10^7}{10^4} = \frac{\cancel{10} \times \cancel{10} \times \cancel{10} \times \cancel{10} \times 10 \times 10 \times 10}{\cancel{10} \times \cancel{10} \times \cancel{10} \times \cancel{10}} \\ = 10^3$$

$$\frac{10^4}{10^7} = \frac{\cancel{10} \times \cancel{10} \times \cancel{10} \times \cancel{10} \times 1}{\cancel{10} \times \cancel{10} \times \cancel{10} \times \cancel{10} \times 10 \times 10 \times 10} = \frac{1}{10^3} = 10^{-3}$$

$$10^{-3} = 0,001$$

$$10^{-5} = \frac{1}{10^5} = 0,00001$$

$$\frac{10^4}{10^3} = 10^1 = 10$$

$$\frac{10^3}{10^3} = 1 = 10^0$$

Définition  
(pour que les propriétés  
restent vraies).

# Problème 10.1

CHERCHER, MODELISER, REPRESENTER, RAISONNER

Après une augmentation de 12%, un article coûte 89,6 euros. Quel était son prix initial?

## 2. Résolutions

### 2.1 On tâtonne

<b>Prix initial</b>	60	70	80
<b>Augmentation</b>	7,2	8,4	9,6
<b>Prix final</b>	67,2	78,4	89,6

## 2.2 Modélisation algébrique

On appelle  $x$  le prix initial.

$x$  est solution de l'équation suivante :

$$x + \frac{12}{100}x = 89,6$$

$$x \left( 1 + \frac{12}{100} \right) = 89,6$$

$$1,12x = 89,6$$

$$x = \frac{89,6}{1,12} = 80$$

**Vérification** :  $80 + \frac{12}{100} \times 80 = 89,6$

**Conclusion** : Le prix initial était de 80 euros.

## 2.2 Modélisation à l'aide de fonctions

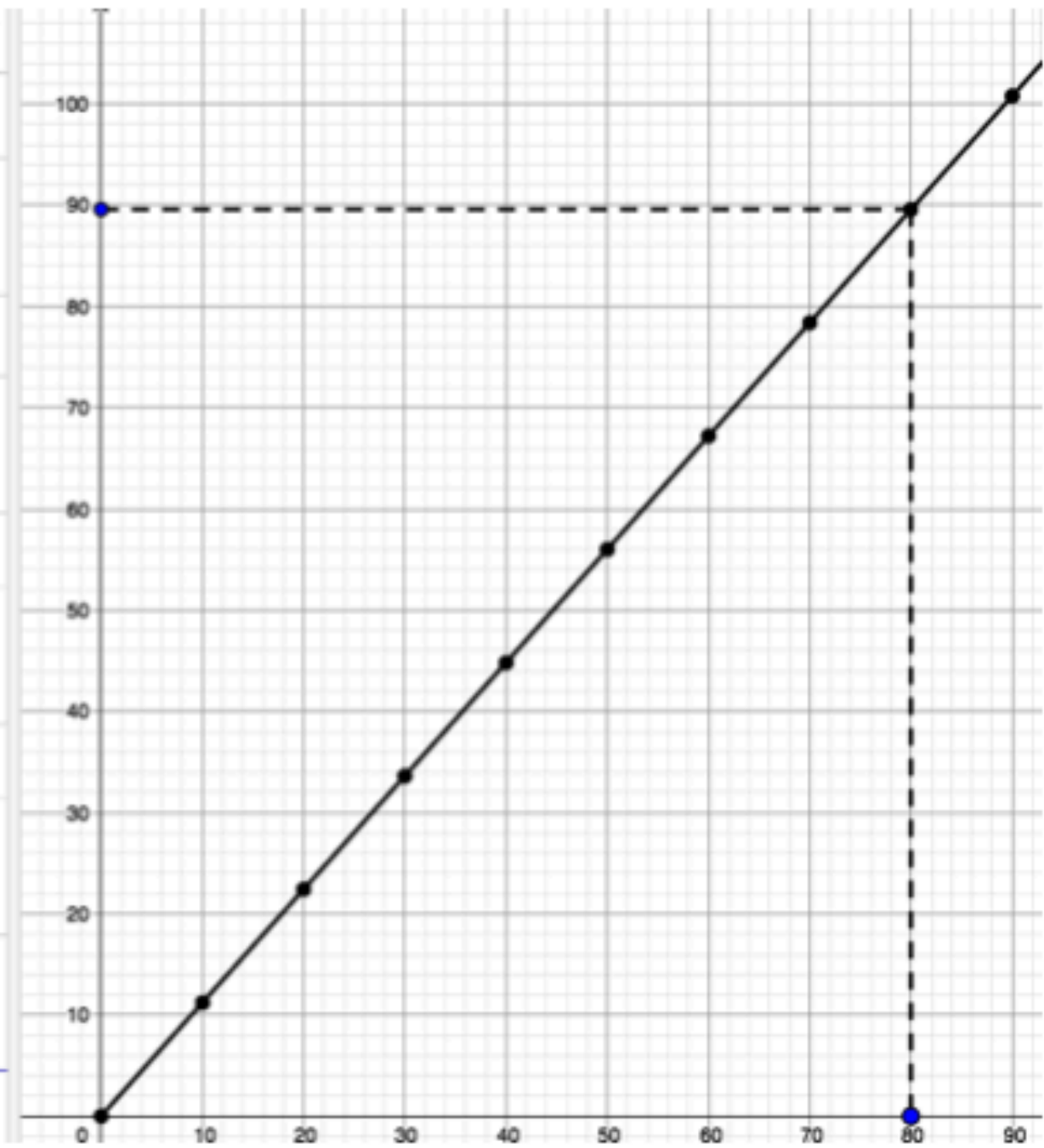
On appelle  $f$  la fonction qui à un nombre positif  $x$  associe le nombre  $x$  augmenté de 12%..

Pour tout nombre  $x$  positif, on a :

$$f(x) = x + \frac{12}{100}x = x \left( 1 + \frac{12}{100} \right) = 1,12x$$



●	$J = (J1, J2)$ → (100, 112)	☰
●	$K = \text{Intersection}(\text{axeX}, \text{axeY})$ → (0, 0)	⋮
●	$L = (80, 0)$	⋮
●	$M = \text{Intersection}(h, \text{axeY})$ → (0, 89.6)	⋮
☰	Demi-droite	
●	$f : \text{DemiDroite}(K, H)$ → $-89.6x + 80y = 0$	⋮
☰	Segment	
●	$i = \text{Segment}(M, H)$ → 80	⋮
●	$j = \text{Segment}(H, L)$ → 89.6	⋮
+	Saisie...	





On peut formuler la conjecture suivante :

**Conjecture :**

Il semble que la représentation graphique de la fonction  $f$  soit une droite passant par l'origine du repère.

**Remarque :**

La représentation graphique de la fonction  $f$  est une droite passant par l'origine du repère.

Cela se justifie par le fait que représenter  $f$  revient à représenter une situation de proportionnalité.

### 3. Définitions

#### Définitions

Une fonction  $f$  est une **fonction linéaire** signifie qu'il existe un nombre  $a$  tel que :

Pour tout nombre  $x$ ,  $f(x) = ax$

**Exemples** : La fonction  $f$  est une fonction linéaire ( $a = 1,12$ )

## 4. Lien avec la proportionnalité

Soit  $a$  un nombre.

- Soit  $f$  une fonction linéaire de coefficient  $a$ .

Par définition, pour tout nombre  $x$ , on a  $f(x) = ax$ .

Autrement dit les nombres sont proportionnels à leurs images. Un coefficient de proportionnalité étant  $a$ .

- Réciproquement, si  $f$  est une fonction telle que les nombres soient proportionnels à leurs images.

Alors, il existe un nombre  $a$  tel que pour tout nombre  $x$ ,  $f(x) = ax$ .

$f$  est donc une fonction linéaire de coefficient  $a$  par définition.

On vient de démontrer les propriétés suivantes :

### Propriétés

- Si  $f$  est une fonction linéaire alors les nombres sont proportionnels à leurs images par  $f$ .
- Réciproquement, si une fonction  $f$  est telle que les nombres soient proportionnels à leurs images par  $f$  alors  $f$  est une fonction linéaire.

## 5. Représentation graphique des fonctions linéaires

### 5.1 Propriétés

On admet le théorème suivant :

#### Propriétés

- La représentation graphique d'une fonction linéaire dans un repère est une droite qui passe par l'origine du repère..
- Réciproquement si, dans un repère, une fonction est représentée par une droite qui passe par l'origine du repère alors c'est une fonction linéaire.

# Exercice 10.0

Augmentation de 12%	$x \mapsto 1,12x$
baisse de 12%	$x \mapsto 0,88x$
Augmentation de 27%	
↳ de 27%	
	$x \mapsto 1,04x$
	$x \mapsto 0,93x$
Augmentation de 10% puis augmentation de 10%	

$$0,04 = \frac{4}{100}$$

$$x - \frac{12}{100}x$$

$$= \left(1 - \frac{12}{100}\right)x$$

$$= 0,88x$$

Séance du jeudi 12 mars

Rattrapage cours 5 : lundi 16 mars en S2



# Question flash 28.2

Puissances

## Puissances

$$\begin{aligned} A &= \frac{10^5 \times 10^7}{10^8 \times 10^{17}} \\ &= \frac{10^{12}}{10^{25}} = \frac{\cancel{10^{12}} \times 1}{\cancel{10^{12}} \times 10^{13}} \\ &= \frac{1}{10^{13}} \stackrel{\uparrow}{=} 10^{-13} \\ &\quad \text{d\u00e9finition} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= \frac{(10^7)^3 \times \cancel{10^5}}{\cancel{10^5} \times 10^7} \\ &= \frac{10^{21} \times 10^5}{10^{12}} = \frac{10^{26}}{10^{12}} \\ &= 10^{14} \end{aligned}$$

# Exercice 10.0

Représenter graphiquement la fonction  $f : x \mapsto 3x$

Exercice: représentation graphique d'une fonction linéaire.

Représenter graphiquement:

$$f: x \longmapsto 3x$$

$f$  est une fonction linéaire donc sa représentation graphique est une droite qui passe par l'origine du repère.

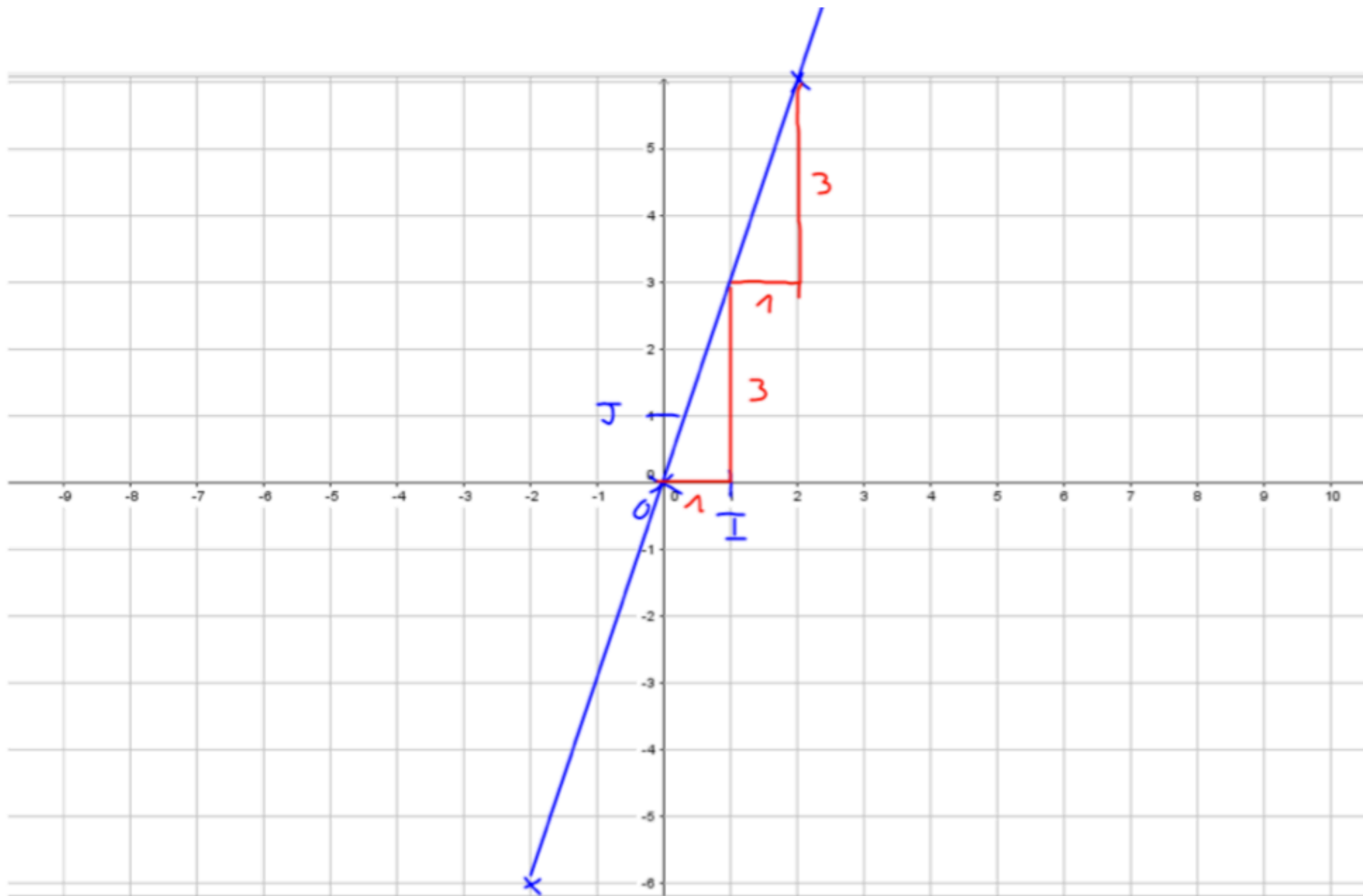
$x$	$-2$	$2$
$f(x)$	$-6$	$6$

$f$  est une fonction linéaire donc sa représentation graphique est une droite qui passe par l'origine du repère.

$x$	$-2$	$2$
$f(x)$	$-6$	$6$

Cette droite passe par les points de coordonnées :

$$(0; 0); (-2; -6) \text{ et } (2; 6)$$



Demonstrations (algebrique):

$$f: x \mapsto 3x$$

$$\begin{aligned} f(x+1) &= 3(x+1) \\ &= 3x + 3 \\ &= f(x) + 3 \end{aligned}$$

Séance du vendredi 13 mars



# Question flash 28.3

Planètes	Masse (en kg)
Jupiter	$1899 \times 10^{24}$
Vénus	$0,04870 \times 10^{26}$
Saturne	$56,86 \times 10^{25}$
Mars	$64200 \times 10^{19}$
Mercure	$0,003310 \times 10^{26}$
Neptune	$102,4 \times 10^{24}$
Uranus	$8,689 \times 10^{25}$
Terre	$5976000 \times 10^{18}$

Classez ces planètes en fonction de leur masse.

## Exercice 10.2

Représenter dans un repère les fonctions suivantes :  $f : x \mapsto 5x$  ;  $g : x \mapsto -2x$  ;  $h : x \mapsto 5x + 3$

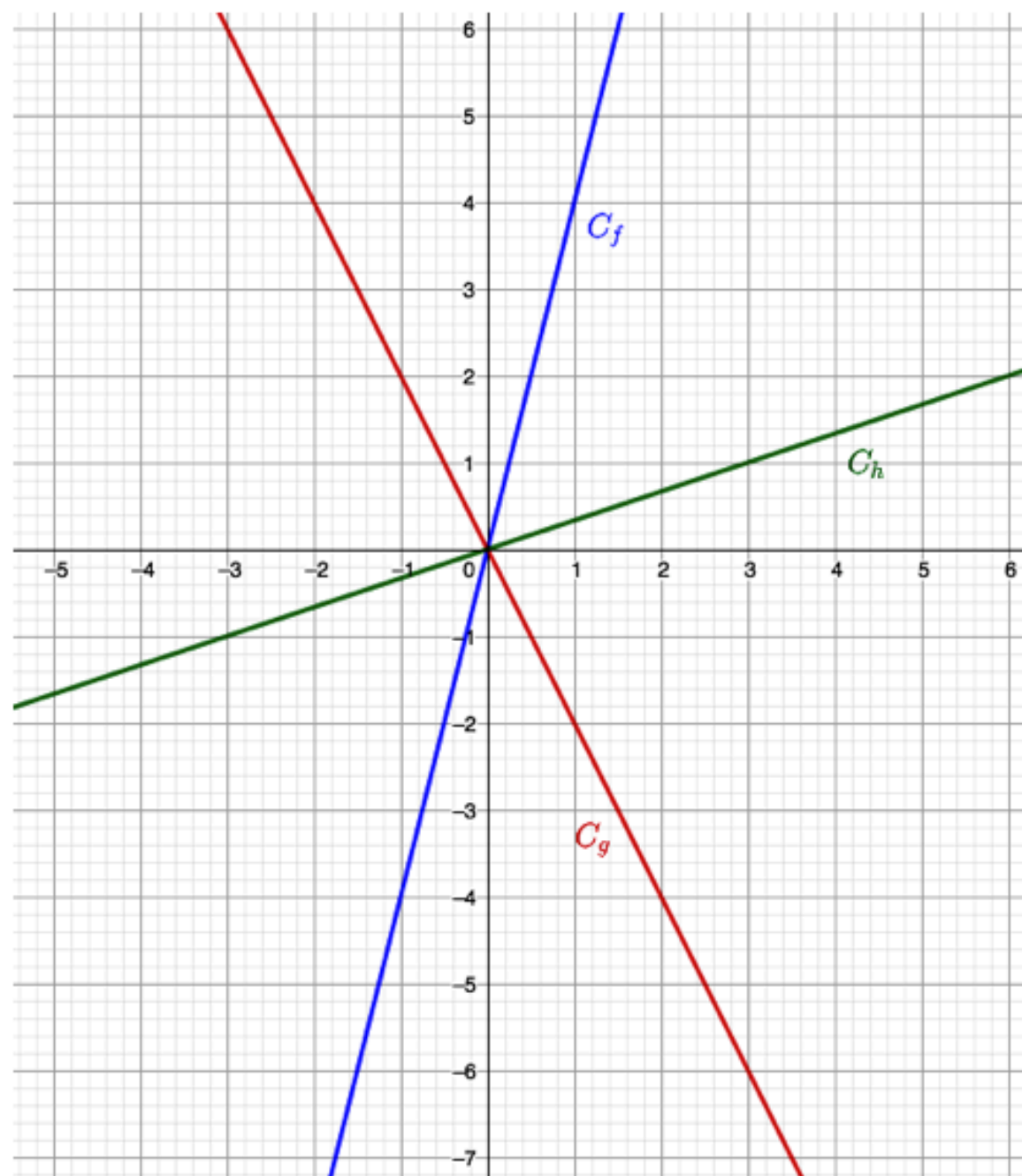
### Exercice 10.1

Compléter le tableau ci-dessous :

Augmentation/baisse	Fonction linéaire associée
Augmentation de 15%	
Baisse de 15%	
	$f: x \mapsto 1,3x$
	$f: x \mapsto 0,3x$
Augmentation de 10% puis augmentation de 10%	
	$f: x \mapsto 1,21x$
Augmentation de 10% puis baisse de 10%	
	$f: x \mapsto 0,99x$

### Exercice 10.3

Quelles sont les expressions algébriques des fonctions  $f$ ,  $g$  et  $h$  qui sont représentées ci-dessous :



Devoirs faits du vendredi 13 mars

# Plan de travail

## ORGANISER SON TRAVAIL PERSONNEL

- DM4.1.
- Exercices du chapitre 10.