

NOM :

Prénom :

Classe : 3 T Mec

MATHEMATIQUES - CORRECTIF - 3TMec

Dossier à faire pendant le confinement

Chapitre 3 et 4 : Les fonctions du premier degré.

1. Parmi les fonctions suivantes, entoure celles du premier degré.

$$f_1(x) = \frac{4}{x}$$

$$f_3(x) = 4 + x^2$$

$$f_5(x) = 6 + x$$

$$f_7(x) = 3x$$

$$f_2(x) = 0,5x + 13$$

$$f_4(x) = -5$$

$$f_6(x) = 2x^2$$

$$f_8(x) = \frac{4x}{3}$$

2. Pour chacune des fonctions ci-dessous, calcule les images demandées pour $f(x) = -3x + 4$

$$f(-2) = -3 \cdot (-2) + 4 = 6 + 4 = 10$$

$$f(5) = -3 \cdot 5 + 4 = -15 + 4 = -11$$

3. Calcule la distance entre les points A et B dont les coordonnées sont :

$$A(3; 5) \text{ et } B(4; 12) : \sqrt{(4-3)^2 + (12-5)^2} = \sqrt{1^2 + 7^2} = \sqrt{1+49} = \sqrt{50}$$

$$A(-4; -6) \text{ et } B(7; -15) = \sqrt{(7+4)^2 + (-15+6)^2} = \sqrt{11^2 + (-9)^2} = \sqrt{121+81} = \sqrt{202}$$

4. Voici un tableau de valeurs de fonction du premier degré.

a) Vérifie le taux d'accroissement s'il est bien constant.

x	-5	-1	2	7
f(x)	-12	-8	-5	0

(Handwritten annotations: +4, +3, +5 above the x-axis; +4, +3, +5 below the f(x)-axis)

Taux d'accroissement = $\frac{4}{4} = \frac{3}{3} = \frac{5}{5} = 1$ est constant.
Donc c'est une fonction du 1^{er} degré.

b) Complète : $f(-5) = -12$ et $f(3) = -8$

c) Le zéro : 7

d) L'ordonnée à l'origine : -7

d) L'ordonnée à l'origine :

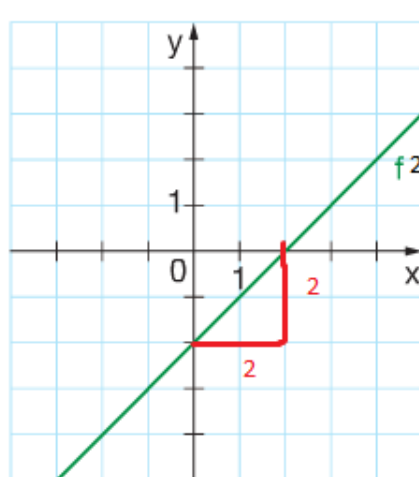
$$f(x) = 1x + p \text{ avec } (7; 0) \in f(x)$$

$$0 = 1 \cdot 7 + p$$

$$0 = 7 + p$$

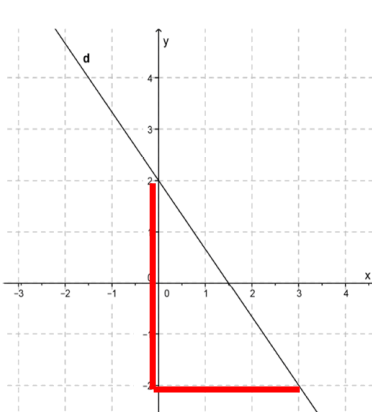
$$p = -7$$

5. Sur les graphiques ci-dessous, détermine l'expression analytique de chaque fonction.



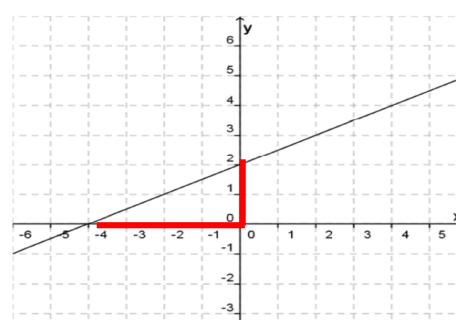
$$m = \frac{2}{2} = 1 \quad p = -2$$

$$f(x) = 1x - 2$$



$$m = \frac{-2}{3} = -\frac{2}{3} \quad p = 2$$

$$f(x) = -\frac{2}{3}x + 2$$



$$m = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \quad p = 2$$

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

6. Complète les informations relatives à ce graphique.

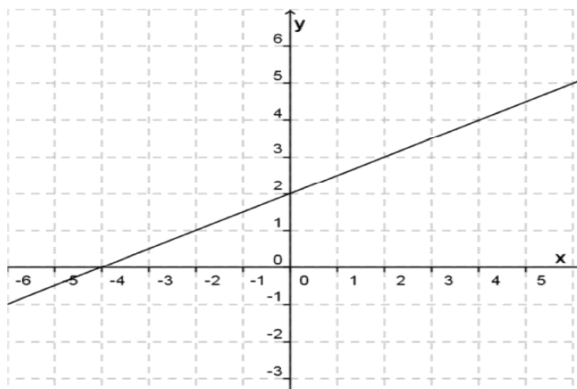
$$f(1) = 2,5$$

$$f(4) = 4$$

$$f(0) = 2$$

$$f(-4) = 0$$

$$f(6) = 5$$



7. Complète le tableau des valeurs des fonctions suivantes.

$$f_1(x) = -4x + 3$$

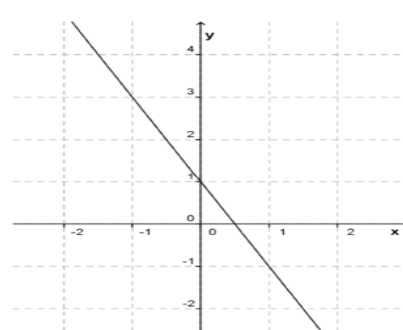
x	-3	-1	0	2
f(x)	15	7	3	-5

$$f(-3) = -4 \cdot (-3) + 3 = 12 + 3 = 15$$

$$7 = -4x + 3 \Leftrightarrow 7 - 3 = -4x \Leftrightarrow \frac{4}{-4} = x \Leftrightarrow x = -1$$

$$f(0) = -4 \cdot 0 + 3 = 3$$

$$-5 = -4x + 3 \Leftrightarrow -5 - 3 = -4x \Leftrightarrow \frac{-8}{-4} = x \Leftrightarrow x = 2$$



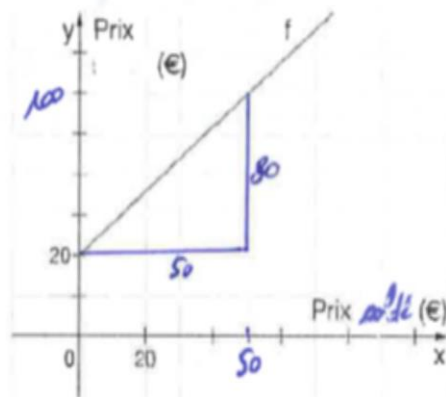
x	-2	-1	0	1
f(x)	5	3	1	-1

8. Le point A (-3 ; 5) appartient-il à la fonction $f(x) = -5x + 3$

$5 \neq -5 \cdot (-3) + 3$ $5 \neq 15 + 3$ $5 \neq 18 \rightarrow A \notin f(x)$

9. Lors des soldes, un commerce sur internet propose des réductions à ses clients. Pour connaître le prix à payer, frais d'envoi inclus, les clients doivent utiliser le graphique ci-contre. Avant les soldes Benoit avait trouvé un smartphone qui coûtait 180€. Détermine le prix soldé de celui-ci.

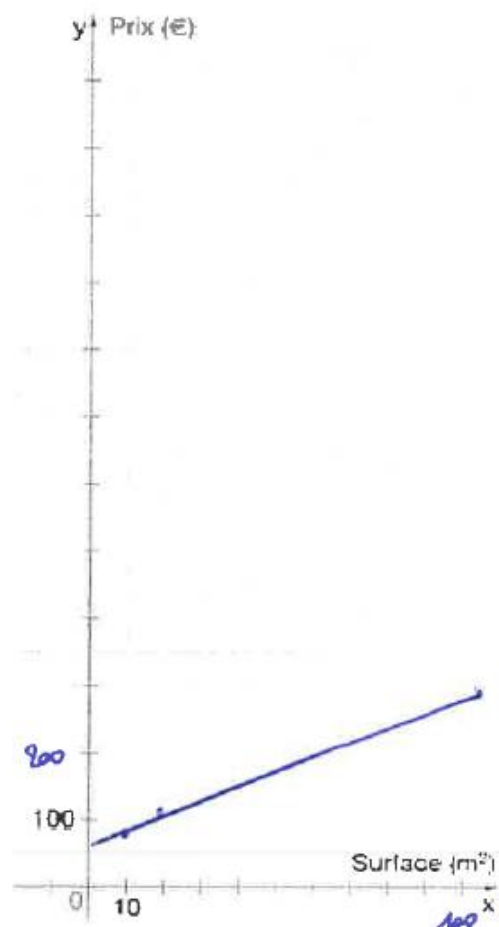
$m = \frac{100-20}{50-0} = \frac{80}{50} = \frac{8}{5}$
 $p = 20$
 $\Rightarrow f(x) = \frac{8}{5}x + 20$
 $f(x) = \frac{8}{5} \cdot 180 + 20$
 $= 308.$
 Le prix soldé est de 308€



10. Un magasin de bricolage propose un pavé à 5€ le mètre carré. Pour toute commande, la livraison est à domicile est facturée à 40€. Complète le tableau de valeurs.

Surface (m ²)	10	20	30	40	50	100
Prix (€)	90	115	140	190	240	290

Si on note x la surface et y le prix, la fonction $f(x) = 5x + 40$ traduit le prix à payer en fonction de la surface commandée. Trace le graphique.



11. Pour chaque fonction, complète le tableau de valeurs et construis son graphique.

Pour quelle valeur $f_1(x) = f_2(x)$? Vérifie algébriquement.

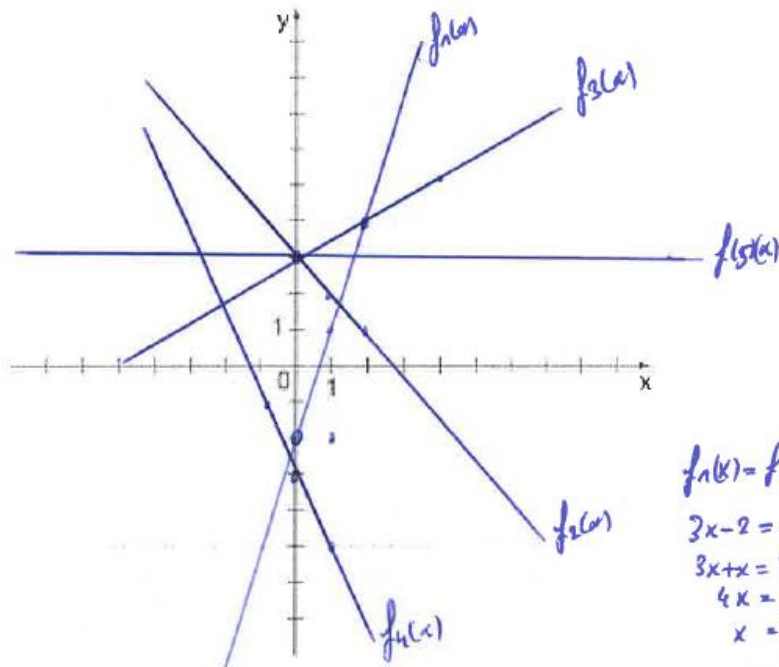
$f_1(x) = 3x - 2$		
x	0	1
y	-2	1

$f_2(x) = -x + 3$		
x	0	1
y	3	2

$f_3(x) = \frac{1}{2}x + 3$		
x	0	2
y	3	4

$f_4(x) = -2x - 3$		
x	0	1
y	-3	-5

$f_5(x) = 3$		
x	0	1
y	3	3



$$\begin{aligned}
 f_1(x) &= f_2(x) \rightarrow x=1,1 \\
 3x-2 &= -x+3 \\
 3x+x &= 3+2 \\
 4x &= 5 \\
 x &= \frac{5}{4}
 \end{aligned}$$

12. Détermine l'ordonnée à l'origine et le zéro de chacune des fonctions ci-dessous. Utilise tes réponses pour tracer leur graphique. Si nécessaire, recherche un minimum de points supplémentaires pour réaliser ta construction.

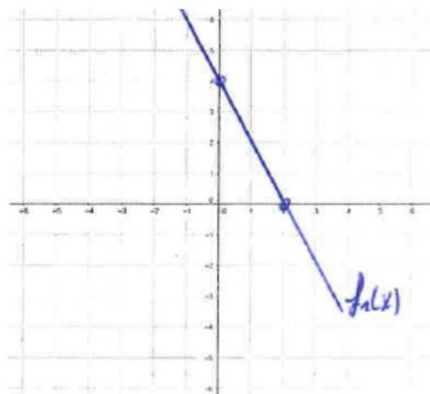
$f_1(x) = -2x + 4$

Ordonnée à l'origine : 4

Zéros : $-2x + 4 = 0$

..... $-2x = -4$

..... $x = 2$

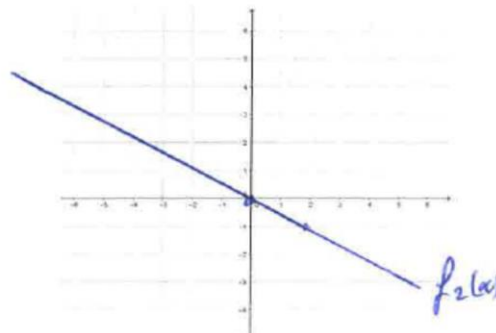


$f_2(x) = -\frac{1}{2}x$

Ordonnée à l'origine : 0

Zéros : 0

$$\begin{array}{r|l}
 x & 0 & 2 \\
 \hline
 y & 0 & -1
 \end{array}$$



13. Complète le tableau suivant.

Expressions analytiques	Pente de la droite	Fonction croissante ou décroissante	Zéro	Ordonnée à l'origine
$f(x) = 4 - 2x$	-2	Décroissant	$4 - 2x = 0$ $-2x = -4$ $x = \frac{-4}{-2} = 2$	4
$g(x) = 2 + \frac{2}{3}x$	$\frac{2}{3}$	Croissant	$2 + \frac{2}{3}x = 0$ $\frac{2}{3}x = -2$ $x = \frac{-2 \cdot 3}{2} = -3$	2
$h(x) = x - 2$	1	Croissant	$x - 2 = 0$ $x = 2$	-2
$i(x) = 5$	0	/	/	5
$j(x) = -2x - 3$	-2	décroissant	$-2x - 3 = 0$ $-2x = 3$ $x = -\frac{3}{2}$	-3

Quelles sont les droites qui sont parallèles ? $f(x) // j(x)$

14. Détermine l'expression analytique de chacune des fonctions suivantes.

f_1 passe par les points (3 ; 2) et (4 ; 1) $m = \frac{1-2}{4-3} = \frac{-1}{1} = -1$ $(3;2) \in f_1 \Rightarrow 2 = -1 \cdot 3 + p$ $2 = -3 + p$ $5 = p$ $\Rightarrow f_1(x) = -1x + 5$	f_2 passe par les points (-3 ; 5) et (-4 ; 3) $m = \frac{3-5}{-4+3} = \frac{-2}{-1} = 2$ $(-3;5) \in f_2 \Rightarrow 5 = 2 \cdot (-3) + p$ $5 = -6 + p$ $11 = p$ $f_2(x) = 2x + 11$
f_3 passe par les points (2 ; 3) et (-5 ; 3) $m = \frac{3-3}{-5-2} = \frac{0}{-7} = 0$ $\Rightarrow f_3(x) = 3$ <i>fonction constante</i>	f_4 passe par (-2 ; 3) et est linéaire. <i>la passant par (-2;3) et linéaire</i> $\Rightarrow f_4(x) = mx$ $m = \frac{3}{-2} = -\frac{3}{2}$ $f_4(x) = -\frac{3}{2}x$

15. Voici un tableau de valeurs de fonctions du premier degré. Détermine l'expression analytique de la droite qui représente la fonction.

x	-4	1	5
y	11	1	-7

$\xrightarrow{+5}$ $\xrightarrow{+7}$
 $\xrightarrow{-10}$ $\xrightarrow{-8}$

$$m = \frac{-10}{5} = \frac{-2}{1} = -2$$

$$(1;1) \in f(x) \Rightarrow 1 = -2 \cdot 1 + p$$

$$1 = -2 + p$$

$$3 = p$$

$$\Rightarrow f(x) = -2x + 3$$

16. Les points A (3 ;7) et B (-1 ; -3) appartiennent au graphique d'une fonction du premier degré f.
Détermine le zéro, l'ordonnée à l'origine de celle-ci et son tableau de signes.

$$m = \frac{-3-7}{-1-3} = \frac{-10}{-4} = \frac{5}{2}$$

$$(3;7) \in f(x) \Rightarrow 7 = \frac{5}{2} \cdot 3 + p$$

$$7 = \frac{15}{2} + p$$

$$p = 7 - 7,5 = -0,5$$

$$f(x) = \frac{5}{2}x - 0,5$$

$$\text{Zéro} = -\frac{p}{m} = \frac{0,5}{2,5} = 0,2$$

ordonnée à l'origine : -0,5

Tableau de signes

x	0,2
f(x)	- 0 +

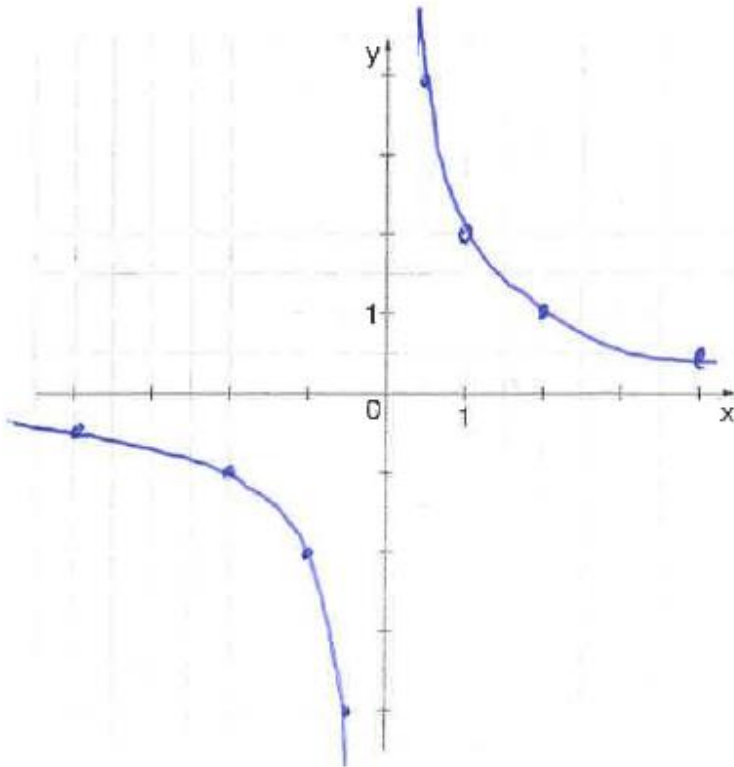
17. Pour chaque fonction, dresse le tableau de signes après avoir recherché algébriquement le zéro.
Vérifie ensuite ta réponse en représentant la fonction.

Fonction	Zéro et tableau de signes	Graphique				
$f_1(x) = -4x + 2$	Zéro : $-\frac{p}{m} = \frac{-2}{-4} = \frac{1}{2}$ <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>$\frac{1}{2}$</td> </tr> <tr> <td>f(x)</td> <td>+ 0 -</td> </tr> </table>	x	$\frac{1}{2}$	f(x)	+ 0 -	
x	$\frac{1}{2}$					
f(x)	+ 0 -					
$f_2(x) = 4 - x$	Zéro : $4 - x = 0$ ou $-\frac{p}{m} = \frac{-4}{-1}$ $-x = -4$ $x = +4$ <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>f(x)</td> <td>+ 0 -</td> </tr> </table>	x	4	f(x)	+ 0 -	
x	4					
f(x)	+ 0 -					
$f_3(x) = 3$	Zéro : <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>f(x)</td> <td>+ + +</td> </tr> </table>	x		f(x)	+ + +	
x						
f(x)	+ + +					

18. Complète le tableau de valeurs de chacune des fonctions proposées. Ensuite, trace leur graphique après avoir, si nécessaire, recherché quelques points supplémentaires.

Complète l'étude de la fonction $f_5(x) = \frac{2}{x}$

x	-4	-2	-1	-0,5	0	0,5	1	2	4
y	-0,5	-1	-2	-4	/	4	2	1	0,5



dom $f = \mathbb{R}_0$

im $f = \mathbb{R}_0$

Zéro : /

Ordonnée à l'origine : /

Tableau de signes

x	0
y	- } +

Tableau de variation

x	0
y	↘ } ↘

Chapitre 4 : Intersection des graphiques de deux fonctions.

L'abscisse du point d'intersection des graphiques de deux fonctions f et g est **la solution de l'équation $f(x) = g(x)$** .

19. Détermine **graphiquement** les coordonnées du point d'intersection P des deux fonctions f et g .

$$f(x) = -2x + 4$$

f	x	0	2	1
	y	4	0	2

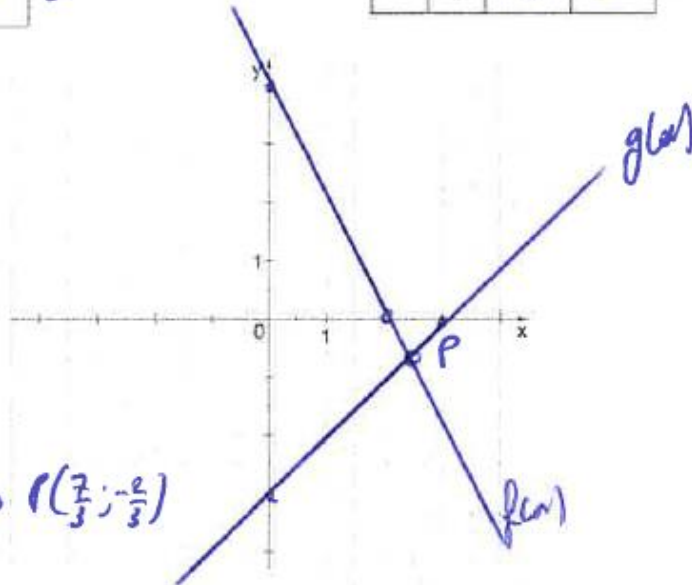
$$g(x) = x - 3$$

g	x	0	3	1
	y	-3	0	-2

$$P(2,5; -0,5)$$

$$\begin{aligned} -2x + 4 &= x - 3 \\ -2x - x &= -3 - 4 \\ -3x &= -7 \\ x &= \frac{7}{3} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow f\left(\frac{7}{3}\right) = x - 3 = \frac{7}{3} - 3 = \frac{7-9}{3} = -\frac{2}{3} \Rightarrow P\left(\frac{7}{3}; -\frac{2}{3}\right)$$



20. Détermine **algébriquement** les coordonnées du point d'intersection P des fonctions f et g .

a) $f(x) = 3x + 5$
 $g(x) = -2x - 8$

$$\begin{aligned} 3x + 5 &= -2x - 8 \\ 3x + 2x &= -8 - 5 \\ 5x &= -13 \\ x &= -\frac{13}{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f\left(-\frac{13}{5}\right) &= 3x + 5 \\ &= 3 \cdot \left(-\frac{13}{5}\right) + 5 \\ &= -\frac{39}{5} + \frac{25}{5} = -\frac{14}{5} \end{aligned}$$

$$P\left(-\frac{13}{5}; -\frac{14}{5}\right)$$

b) $f(x) = 3x + 9$
 $g(x) = -5$

$$\begin{aligned} 3x + 9 &= -5 \\ 3x &= -5 - 9 \\ 3x &= -14 \\ x &= -\frac{14}{3} \end{aligned}$$

$$g\left(-\frac{14}{3}\right) = -5$$

$$P\left(-\frac{14}{3}; -5\right)$$

21. Une société de transports en commun propose les tarifs suivants :

- **Tarif 1** : ticket ordinaire coûtant 1,5 € par trajet ;
- **Tarif 2** : abonnement mensuel coûtant 6 €, avec utilisation d'un ticket coûtant 1 € par trajet ;
- **Tarif 3** : abonnement mensuel coûtant 25 € et permettant de voyager en toute liberté.

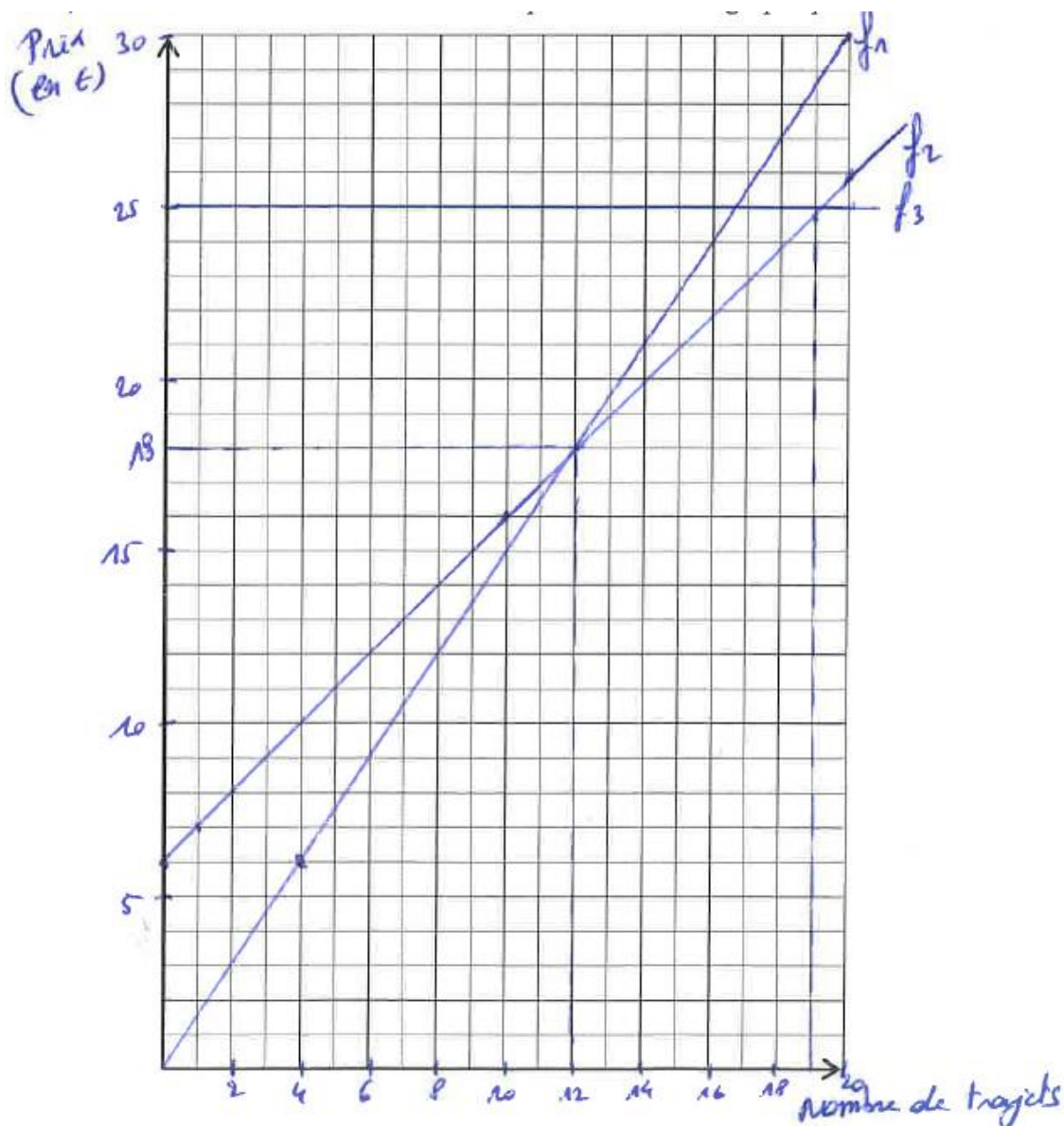
a) Complète le tableau ci-dessous.

Nombre de trajets	1	4	8	10	14	20
Tarif 1	1,5	6	12	15	21	30
Tarif 2	7	10	14	16	20	26
Tarif 3	25	25	25	25	25	25

b) Détermine les expressions algébriques de ces trois fonctions.

Tarif 1 : $f_1(x) = 1,5x$ Tarif 2 : $f_2(x) = x + 6$ Tarif 3 : $f_3(x) = 25$

c) Trace les trois fonctions dans ce repère. Annote le graphique.



d) Détermine quand le tarif 2 est le plus intéressant en fonction du nombre du nombre de trajets ?

Le tarif 2 est le plus intéressant entre 12 et 19 trajets

e) Détermine **graphiquement** le prix payé et le nombre de trajets si 2 personnes ont payé le même montant pour un même nombre de trajets avec les tarifs 2 et 3.

Pour 19 trajets, ils ont payé tous les deux 25 €.

f) Détermine algébriquement le prix payé et le nombre de trajets si 2 personnes ont payé le même montant pour un même nombre de trajets avec les tarifs 1 et 2.

$$1,5x = x + 6 \Leftrightarrow 1,5x - x = 6 \Leftrightarrow 0,5 x = 6 \Leftrightarrow x = 6 \cdot 2 = 12$$

$$f_1(12) = 1,5 \cdot 12 = 18$$

Pour 12 trajets, ils ont payer tous les deux 18 €.

g) Quand le tarif 3 est le moins intéressant en fonction du nombre de trajets ?

Le tarif 3 est le moins intéressant entre 0 et 17 trajets.

Chapitre 5 : Les inéquations.

- Si on ajoute (retire) à un même nombre réel aux deux membres d'une égalité, on obtient **une égalité de même sens.**
- Si on multiplie ou divise les deux membres d'une inégalité par un même nombre réel strictement positif, on obtient **une égalité de même sens.**
- Si on multiplie ou divise les deux membres d'une inégalité par un même nombre réel strictement négatif, on obtient **une égalité de sens contraire.**

22. Complète par < ou >, puis trouve la nouvelle inégalité en respectant la consigne.

- a) $-4 < -2$ multiplie les deux membres par -2 $8 > 4$
 b) $-7 < -5$ soustrait les deux membres par -4 $-11 < -9$

23. Complète le tableau avec les informations suivantes. Utilise le vert et le rouge pour la représentation.

Inégalité	Notation	Représentation
$x < 2$	$\leftarrow ; 2[$	
$x > -3$	$] -3 ; \rightarrow$	
$x \geq -1$	$[-1 ; \rightarrow$	
$x \leq 5$	$\leftarrow ; 5]$	