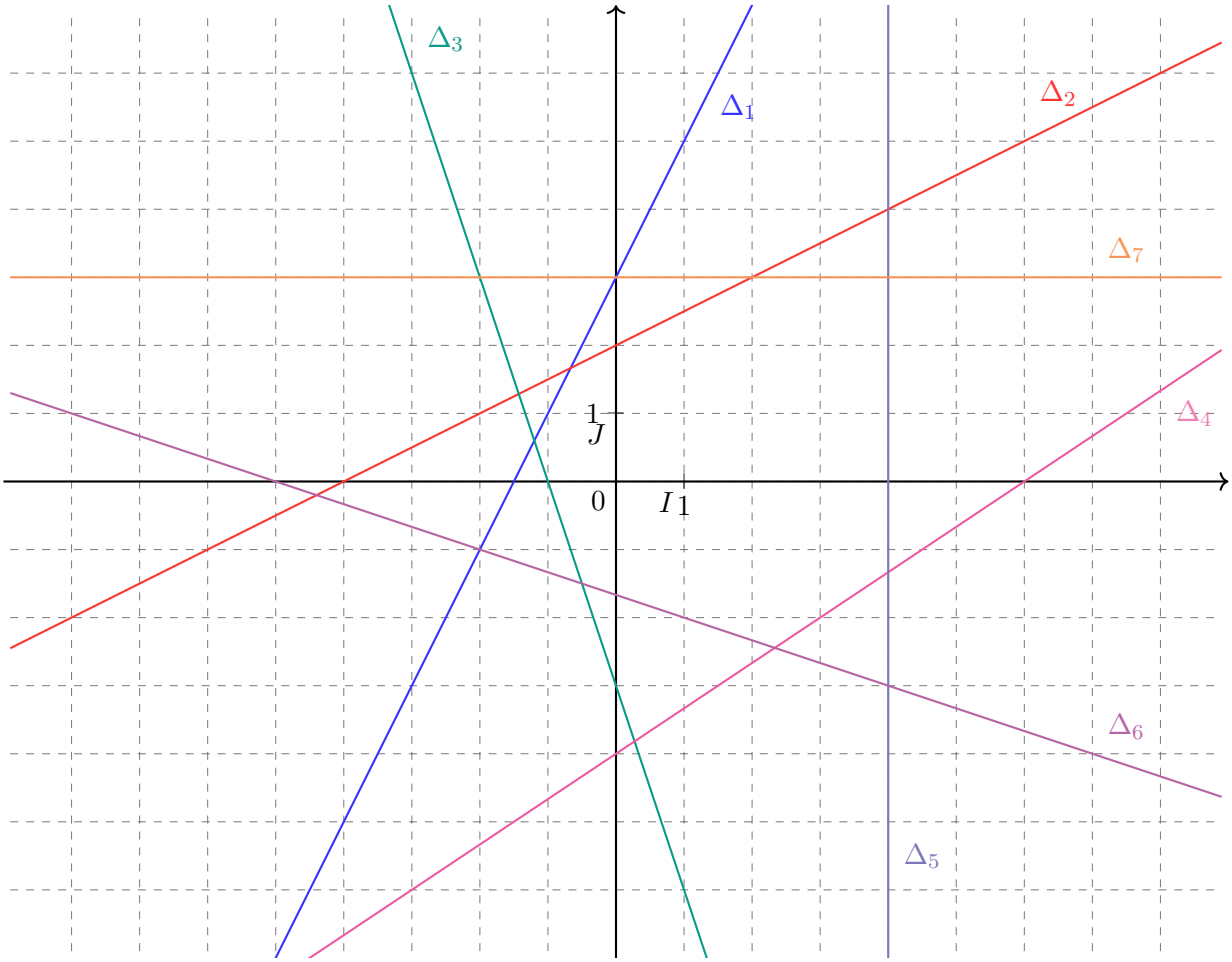
Chapitre 4 - Feuille d'exercices

Équations réduites de droites et fonctions affines - Fiche 1/2

Avec un graphique

Exercice 1

1. Déterminer graphiquement une équation de chacune des droites suivantes, et donner lorsque cela est possible, une expression de la fonction affine représentée.



2. Déterminer graphiquement les coordonnées des points d'intersection des droites :

a. Δ_1 et Δ_6 b. Δ_7 et Δ_2 c. Δ_3 et Δ_7

Exercice 2

Sur votre cahier, tracer dans un repère $(O; I; J)$, les droites d'équations :

Δ_1 : $y = x + 2$ Δ_2 : $y = -2x + 5$ Δ_3 : $y = -2$

Exercice 3

On considère le point $A(3;-2)$.
Les droites suivantes passent-elles par le point A ?

$\Delta_1 : y = 2x - 8$ $\Delta_2 : y = -2x + 4$ $\Delta_3 : y = x + 1$ $\Delta_4 : x = -2$

Exercice 4

On considère la droite Δ d'équation $y = 3x - 2$. Les points suivants appartiennent-ils à la droite ?

$A(3;4)$ $B(-1;5)$ $C(1;1)$ $D(0;-2)$ $E(-2;-8)$

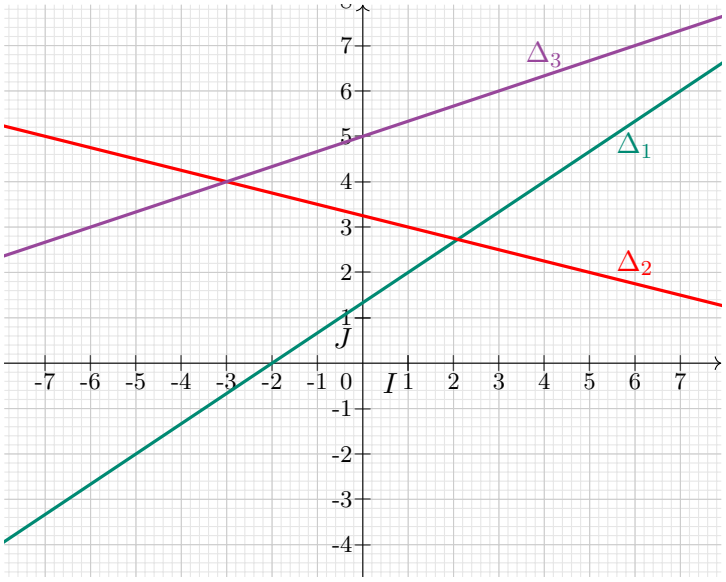
Exercice 5

Pour chaque droite, trouver deux points A et B qui lui appartiennent.

$\Delta_1 : y = 2x + 1$ $\Delta_2 : y = 3x + 2$ $\Delta_3 : y = -2x - 3$ $\Delta_4 : x = 3$

Exercice 6

Soient f, g et h trois fonctions affines définies sur $\mathbb{R}$, dont les courbes représentatives sont respectivement Δ_1, Δ_2 et Δ_3.



1. Compléter les pointillés :

   $f(-5) = ...$ $g(5) = ...$
   $h(-6) = ...$ $g(1) = ...$

2. Compléter les pointillés :

   $h(...) = 7$ $f(...) = 0$
   $h(...) = 5$ $g(...) = 5$

Expression ou équation sans graphique

Exercice 7

Soit $(O;I;J)$ un repère du plan.

1. Déterminer l'équation réduite de la droite Δ_1 passant par le point $A(3;1)$ et $B(7;-2)$.
2. Les points $A(3;1)$, $B(7;-2)$ et $C(-3;-2)$ sont-ils alignés ?
   Donner une autre formulation possible de cette question.
3. Déterminer l'équation réduite de la droite Δ_2 passant par le point $C(-3;-2)$ et parallèle à la droite Δ_1.

Exercice 8

1. Soit f une fonction affine définie sur $\mathbb{R}$ telle que $f(0) = 5$ et $f(3) = 4$.
   Déterminer une expression de f.
2. Soit g une fonction affine définie sur $\mathbb{R}$ telle que :
$$\begin{cases} g(2) = 10 \\ g(6) = 0 \end{cases}$$
   Déterminer une expression de g.

Exercice 9

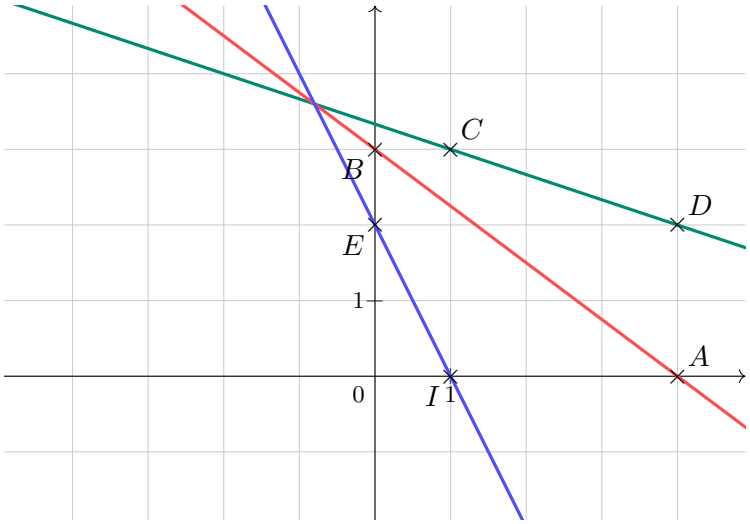
Soient trois droites Δ_1, Δ_2 et Δ_3 d'équations :

$$\Delta_1 : \quad y = 0.75x + 2 \qquad \Delta_2 : \quad y = \frac{3}{4}x + 5 \qquad \Delta_3 : \quad y = -\frac{3}{4}x - 4$$

1. Les droites Δ_1, Δ_2 sont-elles parallèles ?
2. Les droites Δ_2 et Δ_3 sont-elles sécantes ? Si oui, déterminer les coordonnées du point d'intersection.

Exercice 10

Le but de cet exercice est de démontrer que les droites (CD), (AB) et (IE) sont concourantes.



1. Déterminer les équations réduites de (EI) et (AB).
2. Déterminer les coordonnées du point F, intersection des droites (EI) et (AB).
3. Utiliser les questions précédentes pour démontrer le résultat souhaité.

Exercice 11

Sophie et Julien sont tous deux vendeurs indépendants dans la même entreprise. Leurs revenus mensuels dépendent de la quantité de produit qu'ils parviennent à vendre.
La fonction de revenu de Sophie est donnée par l'expression : $f(x) = 5x + 400$ où x est un nombre réel positif qui représente le poids (en kg) vendu par Sophie.
On sait que :

- lorsque Julien vend 50 kg, son revenu mensuel est de 750 €;
- lorsque Julien vend 80 kg, son revenu mensuel est de 860 €.

1. Déterminez l'expression de g, la fonction de revenu de Julien, en fonction de la quantité de produit vendu (en kg).

On note C_f et C_g les courbes représentatives respectives des fonctions f et g dans un repère $(O; I; J)$.

2. a. Déterminer le point d'intersection des courbes C_f et C_g.
   b. Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.
3. Julien a l'objectif d'atteindre un revenu mensuel de 900 €. Quelle quantité doit-il vendre pour atteindre cet objectif ?

Exercices non corrigés en classe, pour les plus rapides

Exercice 12

« Pour aller plus loin » de Jean Wacksmann - ex 1 p 242

1. Soient a et b deux réels et $f : x \mapsto ax + b$ une fonction affine.
   Montrer que les deux propositions suivantes sont équivalentes :
   (i) Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f(x) = 0$.
   (ii) $a = b = 0$.
2. Soient $f : x \mapsto ax + b$ et $g : x \mapsto a'x + b'$ deux fonctions affines.
   Justifier que
   $$f = g \text{ si et seulement si } a = a' \text{ et } b = b'.$$

Exercice 13

« Pour aller plus loin » de Jean Wacksmann - ex 2 p 243

Soit f une fonction affine. Les trois questions suivantes sont indépendantes.

1. Le coefficient directeur de la droite qui représente cette fonction dans un repère est strictement compris entre 0 et 1. De plus $f(3) = 4$ et $f(1) \in \mathbb{N}$.
   Déterminer cette fonction.
2. On suppose que $f(1) \leqslant f(2)$, $f(3) \geqslant f(4)$ et $f(5) = 5$.
   Déterminer cette fonction.
3. On suppose que $f(-1) = 3$. Calculer $f(-2)$ et $f(1)$ sachant que ces deux nombres appartiennent à l'ensemble $\{0; 1; 2; 3\}$.