Ex 1 :

1) Tracer un repère $(O;\vec{i},\vec{j})$ du plan et tracer les droites d'équations

$$d_1: y=2x-3 \quad ; \quad d_2: y=-1,5x \quad ; \quad d_3: y=2$$

Ces droites sont les représentations graphiques respectives des fonctions affines définies par les égalités suivantes :

$$f_1(x)=2x-3 \quad ; \quad f_2(x)=-1,5x \quad ; \quad f_3(x)=2$$

2) a)Placer les points A(3;3) et B(5;7).

b) Calculer $\frac{y_B-y_A}{x_B-x_A}$ c) À quoi correspond ce résultat ?

Ex 2 :

1) Tracer un repère $(O;\vec{i},\vec{j})$ du plan et placer les points :

A(2;2) B(6;4) C(1;−1) D(4;−4) E(3;5) F(7;5)

2) Déterminer l'équation réduite $y=mx+p$ de la droite (AB)
a) graphiquement b) par le calcul.

3) Mêmes consignes que 2) a) et 2) b) pour la droite (CD), puis pour la droite (EF).

Ex 3 :

1) Tracer un repère $(O;\vec{i},\vec{j})$ du plan et placer les points :
D(8;4) A(−2;5) B(−1;1) C(4;1)

2) Déterminer les équations réduites des droites (AB) et (CD) graphiquement et par le calcul.

Ex 4 :

1) Dans un repère $(O;\vec{i},\vec{j})$ du plan, placer les points :

A(2;1) B(3;4) C(2;−1) D(4;−5) G(−3;−5) H(−3;2)

2) Tracer la droite (AB), et déterminer son équation réduite graphiquement, puis par le calcul.

3) Mêmes consignes pour la droite (CD).

4) Mêmes consignes pour la droite (GH). On constate qu'il y a un problème.

a) Qu'est ce que cette droite a de particulier par rapport aux précédentes ?

b) Tous les points de la droite (GH) ont quelque chose en commun. Quoi ?

Ex 5 :

1) Dans un repère $(O;\vec{i},\vec{j})$ du plan, placer les points :

A(−2;4) B(−1;1) C(−4;−1) D(−4;5) E(2;5) F(4;4)

2) Tracer les droites (AB), (CD), (EF) et déterminer graphiquement des équations réduites de ces droites.

Ex 6 : ***Algorithme*** (consulter droites_algo6.htm)

1) Écrire un algorithme qui indique si une droite est parallèle à l'axe des ordonnées ou non, à partir des coordonnées de deux points de cette droite.

2) Traduire cet algorithme en Python.

Ex 7 : ***Algorithme*** (consulter droites_algo7.htm)

1) Écrire un algorithme qui calcule l'équation réduite d'une droite, à partir des coordonnées de deux points de cette droite.

2) Traduire cet algorithme en Python.

Droites parallèles

Ex 8 :

1) Dans un repère $(O;\vec{i},\vec{j})$ du plan, placer A(−2;2) B(2;3) C(−2;0)
2) Calculer l'équation réduite de la droite (AB)
3) Tracer la droite (d) parallèle à (AB) passant par C. Quel est son coefficient directeur ?
4) Calculer l'équation de la droite (d).

Ex 9 :

Voici les équations réduites de plusieurs droites. Sans tracer ces droites, indiquer les droites parallèles.

$(d_1): y=-5x+2$	$(d_2): y=1,5$	$(d_3): y=x+7$	$(d_4): x=-4$
$(d_5): y=-5x-5$	$(d_6): y=7$	$(d_7): x=11$	$(d_8): y=5x+2$
$(d_9): y=x$	$(d_{10}): y=5x+2$	$(d_{11}): y=\frac{1}{5}x+2$	$(d_{12}): y=-5$

Ex 10 :

1) Dans un repère $(O;\vec{i},\vec{j})$ du plan, placer A(−1;3) et B(2;0)

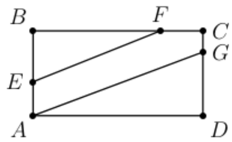
2) Tracer la droite (d_1) d'équation réduite : $y=2x-1$

3) Calculer les équations réduites
a) de la droite (AB) ;
b) de la droite (d_2), parallèle à (OJ) passant par A ;
c) de la droite (d_3), parallèle à (OI) passant par A ;
d) de la droite (d_4), parallèle à (d_1) passant par A.

Ex 11 :

ABCD est un rectangle, les points A, E, B, les points B, F , C et les points C, G, D sont alignés dans cet ordre et on donne les mesures suivantes :

AB=5 cm, AD=7 cm, AE=2 cm, BF=5 cm, CG=8 mm.



La figure ci-contre n'est pas en vraie grandeur.
Les droites (EF) et (AG) sont-elles parallèles ? On pourra utiliser un repère d'origine A.

Ex 12 : ***Algorithme*** (consulter droites_algo12.htm)

1) Écrire un algorithme qui détermine si deux droites (AB) et (CD) sont parallèles ou non à partir des coordonnées de A, B, C, D.

2)Traduire cet algorithme en Python.

Vérifier si un point appartient à une droite

Ex 13 :

1) Tracer un repère $(O;\vec{i},\vec{j})$ du plan, et
- tracer les droites $(d_1): y=-3x+5$ et $(d_2): x=3$;
- placer les points A(1;2) et B(3;−3).

2) a) Le point A appartient-il à la droite (d_1) ? Justifier.
b) Même consigne pour le point B et la droite (d_1).

3) Même consigne pour les points A et B par rapport à la droite (d_2).

Ex 14 :

1) Tracer un repère $(O;\vec{i},\vec{j})$ du plan, et tracer les droites $(d_1): x=5$ et $(d_2): y=1,5x-3$ puis placer les points A(3;2) et B(5;4,5).

2) a) Le point A appartient-il à la droite (d_1) ? Justifier.
b) Même consigne pour le point B et la droite (d_1).

3) Même consigne pour les points A et B par rapport à la droite (d_2).

Ex 15 : *Algorithme* (consulter droites_algo15.htm)

1) Écrire un algorithme qui vérifie si un point appartient à une droite (non parallèle à l'axe des ordonnées), à partir des coordonnées de ce point et de l'équation réduite de cette droite.

2) Traduire cet algorithme en Python.

Points alignés

Ex 16 :

1) Dans un repère $(O;\vec{i},\vec{j})$ du plan, placer :

A(−1;2) B(1;6) C(−2;−1) D(−2 ;0) E(1;3) F(1;1) G(2;5)

2) Les points A, B, C sont-ils alignés ? Justifier.
Indication : on peut calculer l'équation réduite de la droite (AB), puis vérifier si le point C appartient à la droite (AB) ou non.

3) Les points suivants sont-ils alignés ? Justifier.
a) B, E, F b) B, E, G

Ex 17 :

1) Dans un repère $(O;\vec{i},\vec{j})$ du plan, placer :

A(−1;3) B(1;−2) C(2;−4) D(3;−7)

2) Calculer l'équation réduite de la droite (AB).

3) Vérifier si les points suivants sont alignés :
a) A, B, C b) A, B, D.

Ex 18 :

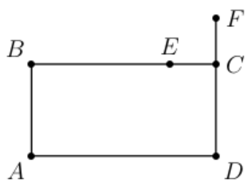
1) Dans un repère $(O;\vec{i},\vec{j})$ du plan, placer :

A(−2 ;2) B(3;5) C(2;4) D (3;1)

2) En justifiant, vérifier si les points suivants sont alignés :
a) A, B, C b) B, C, D.

Ex 19 :

ABCD est un rectangle, les points B, E, C et les points D, C, F sont alignés dans cet ordre et on donne les mesures suivantes :
AB=2 cm, AD=4 cm, EC=CF=1 cm.



La figure ci-contre n'est pas en vraie grandeur.
Les points A, E, F sont-ils alignés ?
On pourra utiliser un repère d'origine A.

Ex 20 : *Algorithme* (consulter droites_algo20.htm)

1) Écrire un algorithme qui vérifie si trois points sont alignés à partir des coordonnées de ces points.

2) Traduire cet algorithme en Python.

Intersections de deux droites

Ex 21 :

1) Dans un repère $(O;\vec{i},\vec{j})$, tracer les droites (d_1), (d_2), (d_3) d'équations

$$(d_1): y=3x-2 \quad ; \quad (d_2): y=-2x+8 \quad ; \quad (d_3): x=4$$

2) a) Justifier pourquoi les droites (d_1) et (d_2) sont sécantes.

b) Calculer les coordonnées du point K, intersection des droites (d_1) et (d_2).

3) Mêmes consignes que 2) a) et 2) b) pour les droites (d_1) et (d_3) qui se coupent en L.

Ex 22 :

1) Dans un repère $(O;\vec{i},\vec{j})$, tracer les droites (d_1), (d_2), (d_3) d'équations réduites :

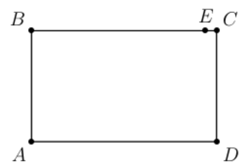
$$(d_1): y=1,5x-2 \quad ; \quad (d_2): x=3 \quad ; \quad (d_3): y=-0,5x+7$$

2) Calculer les coordonnées du point K, intersection de (d_1) et (d_2).

3) Calculer les coordonnées du point L, intersection de (d_1) et (d_3).

Ex 23 :

ABCD est un rectangle, les points B, E, C sont alignés dans cet ordre et on donne les mesures suivantes :
AB=3 cm, AD=5 cm, EC=2 mm.
La figure ci-contre n'est pas en vraie grandeur.



1) Justifier que les droites (AB) et (DE) ne sont pas parallèles.

2) Les droites (AB) et (DE) se coupent en F .
À quelle distance du point A se trouve le point F ? Justifier.
On pourra utiliser un repère d'origine A.

Systèmes de deux équations à deux inconnues

Ex 24 :

Pour chacun des systèmes ci-dessous :
- vérifier que le système a une solution ou pas.
- faire une résolution par substitution
- faire une résolution par combinaison.

a) $\begin{cases} x-3y=11 \\ x+y=8 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 2x-y=4 \\ x+2y=5 \end{cases}$ c) $\begin{cases} 3x-3y=8 \\ x-y=2 \end{cases}$

d) $\begin{cases} 2x-4y=5 \\ 3x+5y=-4 \end{cases}$ e) $\begin{cases} 3x-5y=4 \\ -6x+10y=8 \end{cases}$

Ex 25 :

1) Résoudre algébriquement ce système par combinaison : $\begin{cases} 2x+y=6 \\ x+2y=10 \end{cases}$

2) Transformer ces deux équations sous la forme $y=mx+p$

3) Tracer un repère $(O;\vec{i},\vec{j})$, et tracer les droites correspondant à ces deux équations.

4) Retrouver graphiquement le couple solution du système de la question 1).

Ex 26 :

Retrouver graphiquement les solutions des systèmes suivants (ex 24) :

$$\begin{cases} x-3y=11 \\ x+y=8 \end{cases} ; \begin{cases} 2x-y=4 \\ x+2y=5 \end{cases}$$

Ex 27 :

On considère le système suivant : $\begin{cases} 2x+y=6 \\ 4x+2y=10 \end{cases}$

1) Transformer ces deux équations sous la forme $y=mx+p$

2) Tracer un repère $(O;\vec{i},\vec{j})$, et tracer les droites correspondant à ces deux équations.

3) Expliquer géométriquement pourquoi ce système n'a pas de solution.

4) Que dire du système $\begin{cases} 2x+y=6 \\ 4x+2y=12 \end{cases}$?

Mises en équation

Ex 28 :

La différence de deux nombres est 5. Le quotient du plus grand par le plus petit est également 5.

Traduire cette situation par un système linéaire d'équations à deux inconnus, puis déterminer ces deux nombres.

Ex 29 :

Un terrain rectangulaire est trois fois plus long que large. Son périmètre est de 176 mètres.

Traduire cette situation par un système linéaire d'équations à deux inconnus, puis déterminer les dimensions du terrain.

Ex 30 :

Amine et Ghita ont chacun une certaine somme. Si Amine donne 1,50 euros à Ghita ils auront la même somme. Toutefois, si Ghita donne 3 euros à Amine, ce dernier aura le double de ce qui restera à Ghita.

Traduire cette situation par un système linéaire d'équations à deux inconnus, puis déterminer la somme de chacun d'eux.

Ex 31 :

Un marchand vend du café de deux qualités.
Lorsqu'il prend 2 kg de la première qualité et 3 kg de la seconde, le kilogramme de ce mélange vaut 6 euros.
Lorsqu'il prend 3 kg de la première qualité et 2 kg de la seconde, le kilogramme de ce mélange vaut 6,40 euros.

Traduire cette situation par un système linéaire d'équations à deux inconnus, puis déterminer le prix au kilogramme de chaque qualité ?

Ex 32 :

Chaque jour, le représentant d'une compagnie A reçoit pour ses déplacements une somme de 10 euros et, en plus, 0,25 euros le kilomètre.
Le représentant d'une compagnie B reçoit 0,30 euros le kilomètre et a reçu 25 euros de moins que celui de la compagnie A.
Ensemble, ils ont parcouru 500 kilomètres.

Traduire cette situation par un système linéaire d'équations à deux inconnus, puis déterminer la somme de chacun d'eux.

Ex 33 :

Dans un repère $(O;\vec{i},\vec{j})$ du plan, on considère le triangle ABC avec A(2;1), B(-3;2) et C(7 ;-3).

1) Déterminer une équation de la médiane issue de A, puis une équation de la médiane issue de B dans le triangle ABC.

2) En déduire les coordonnées du centre de gravité du triangle ABC, point d'intersection des médianes.

Des systèmes particuliers

Ex 34 :

Résoudre les systèmes d'équations suivants :

1) $\begin{cases} x^2+y^2=13 \\ 3x^2-2y^2=-6 \end{cases}$

2) $\begin{cases} \frac{5}{x}-\frac{3}{y}=3 \\ \frac{4}{x}+\frac{7}{y}=40 \end{cases}$

Systèmes de trois équations à trois inconnues

Ex 35 :

Résoudre algébriquement ce système par combinaison :

$$\begin{cases} x+2y+2z-5=4 (L_1) \\ 2x-3y+z=-2 (L_2) \\ -x+y-3z=3 (L_3) \end{cases}$$