**MATHEMATIQUES**

**Exercices de révision pour préparer l'examen de Noël** **4ème**

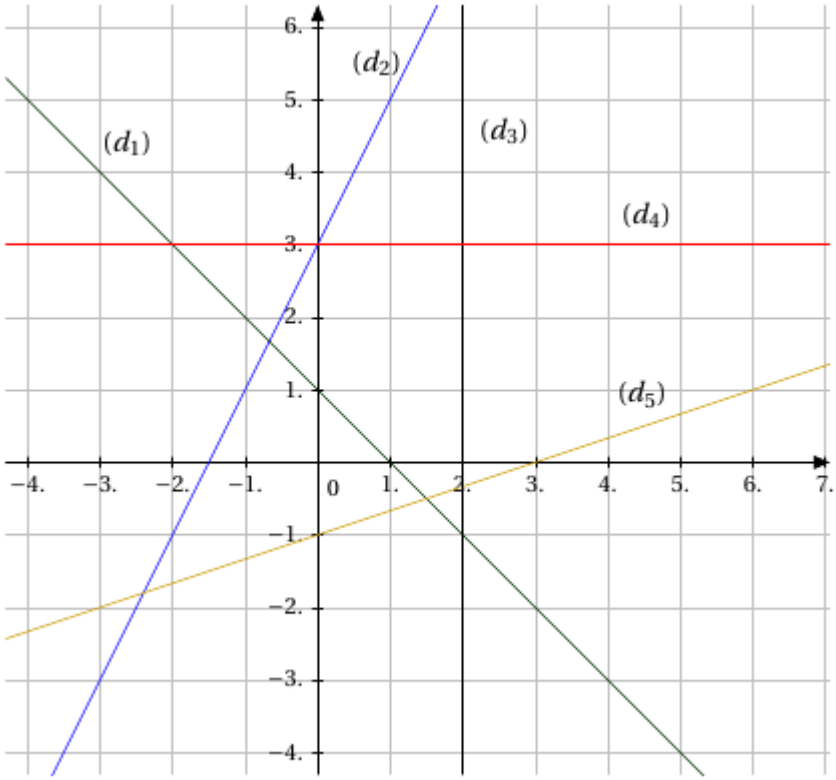
**Avertissement** : Ces quelques exercices te permettront de t'entraîner pour l'examen, ***sans*** toutefois te dispenser de refaire les exercices du cours, les exercices supplémentaires et ceux des interrogations.

***Ces quelques pages ne sont pas du tout un substitut du cours !***

https://bit.ly/3lGIH7P

# *GEOMETRIE ANALYTIQUE PLANE*

1. Détermine une équation réduite de chacune des droites représentées.



2. On donne les points $A(-1;-2)$, $B(2;0)$, $C(3;-1)$, $D(-1;5)$ et $E(-3;4)$.

   (1) Détermine une équation réduite de la droite passant par *A* et *B*.

   (2) Détermine une équation cartésienne de la droite *CD*.

   (3) Détermine (en utilisant les vecteurs) les coordonnées du point *F* de sorte que le quadrilatère *AEFC* soit un parallélogramme.

   (4) Détermine les composantes du vecteur $\overrightarrow{AC}+2\overrightarrow{BD}$.

   (5) Calcule la norme du vecteur $\overrightarrow{BC}$.

   (6) Détermine une équation de la médiatrice du segment $[CD]$.

   (7) Détermine une équation de la hauteur issue de *C* dans le triangle *BCD*.

   (8) Détermine les coordonnées du centre de gravité du triangle *ABC*.

3. Calcule la distance du point $P(-1;2)$ à la droite $d \equiv 2x+3y-5=0$.

4. Soit les points $A(-1;-2)$, $B(3;4)$ et $C(0;1)$.

   Détermine les coordonnées du point *P* de sorte que les vecteurs $\overrightarrow{AP}$ et $\overrightarrow{BC}$ soient égaux.

5. Les droites *AB* et *CD* sont-elles parallèles si $A(2;-1), B(1;2), C(-2;1)$ et $D(-1;-2)$ ?

   Justifie avec le calcul vectoriel.

6. Dans le repère ci-contre, donne les composantes des vecteurs suivants :

   (1) $\overrightarrow{AB}$

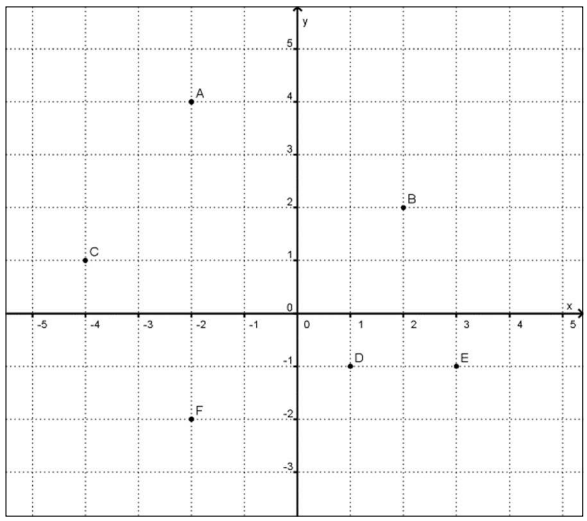
   (2) $\overrightarrow{BC}$

   (3) $\overrightarrow{AE}$

   (4) $\overrightarrow{DF}+2\overrightarrow{AE}$

   (5) $3\overrightarrow{CF}$

   (6) $\overrightarrow{CD}-\overrightarrow{CA}$



7. Complète les égalités suivantes par des lettres :

   (1) $\overrightarrow{\ldots E}+\overrightarrow{E\ldots}=\overrightarrow{BC}$

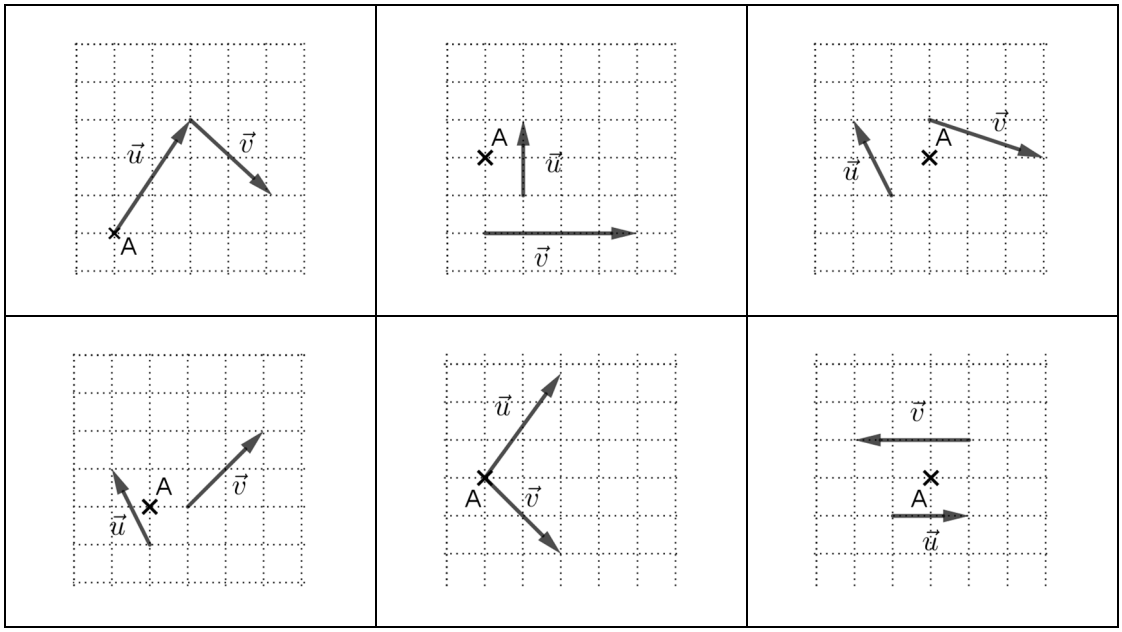
   (2) $\overrightarrow{O\ldots}+\overrightarrow{M\ldots}=\overrightarrow{\ldots P}$

   (3) $\overrightarrow{A\ldots}+\overrightarrow{B\ldots}=\overrightarrow{AC}$

   (4) $\overrightarrow{A\ldots}+\overrightarrow{D\ldots}+\overrightarrow{M\ldots}=\overrightarrow{AG}$

8. Les vecteurs $\vec{u}\left(\sqrt{2};1-\sqrt{3}\right)$ et $\vec{v}\left(1+\sqrt{3};-\sqrt{2}\right)$ sont-ils colinéaires ? Justifie ta réponse par calculs.

9. Place le point *M* défini par $\overrightarrow{AM}=\vec{u}+\vec{v}$ sur chacune des figures suivantes :




10. (1) Détermine une équation cartésienne de la droite *d* passant par le point $A\left(4;-3\right)$ et de vecteur directeur $\vec{u}\left(2;-2\right)$.

    (2) Détermine ensuite une équation réduite de cette droite.

11. On donne le cube *ABCDEFGH*.

Sans ajouter de point à la figure, recherche un représentant de :

(1) $\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{FE}+\overrightarrow{DH}$

(2) $\overrightarrow{GC}+\overrightarrow{AE}$

(3) $\overrightarrow{HF}+\overrightarrow{HD}$

(4) $\overrightarrow{AG}+\overrightarrow{FE}+\overrightarrow{FB}$

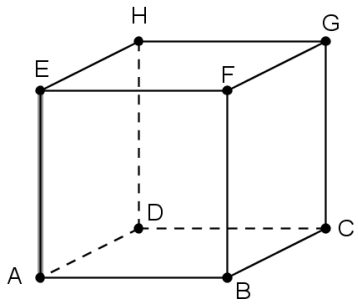
(5) $\overrightarrow{CD}-\overrightarrow{FH}$

(6) $\overrightarrow{EB}+\overrightarrow{DH}-\overrightarrow{DB}$

(7) $\overrightarrow{BG}+\overrightarrow{HA}$

(8) $\overrightarrow{AE}-\overrightarrow{CG}+\overrightarrow{CE}$

(9) $\overrightarrow{DG}+\overrightarrow{CD}$




12. (1) Détermine des équations paramétriques de la droite $d_1$ parallèle à $d_2 \equiv 6x+2y-5=0$ et passant par le point $P(-2;1)$.

(2) Donne les coordonnées d'un point appartenant à $d_1$, différent de *P*.

13. On considère les points $A(-2;-5)$, $B(3;5)$ et $C(3;2)$.

Détermine les coordonnées du centre de gravité du triangle *ABC* sachant que :

- L'équation de la hauteur issue de *A* est $y=-5$ et celle de la hauteur issue de *B* est $5x+7y=50$.
- L'équation de la médiane issue de *A* est $y=1,7x-1,6$ et celle de la médiane issue de *B* est $y=2,6x-2,8$.
- L'équation de la médiatrice de $[AC]$ est $5x+7y=-8$ et celle de la médiatrice $[BC]$ est $y=3,5$

14. Détermine des équations paramétriques des droites suivantes :

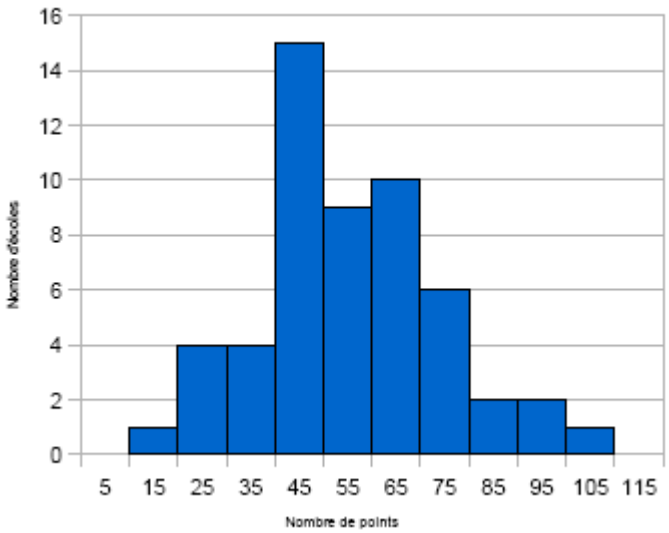
(1) $2x+5y-8=0$

(2) $y=-x+4$

(3) $\dfrac{x+2}{-3}=\dfrac{y+1}{2}$

# *STATISTIQUES*

1. Au concours de *Mathématiques sans frontières*[1], le nombre de points obtenus par les écoles de Suisse se répartit selon l'histogramme suivant :




(1) Quelle est la population ?

(2) Quel est le caractère de cette série ?

(3) De quel type de caractère statistique s'agit-il ?

(4) Etablis le tableau (recensé/groupé) adéquat de cette série statistique.

(5) Quel est le pourcentage des écoles qui ont obtenu moins de 65 points ?

2. On donne le nombre de minutes passées à étudier le soir pour un groupe de lycéens :

| **Temps** | [0;40[ | [40;60[ | [60;80[ | [80;100[ | [100;120[ | [120;150[ | [150;200[ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nombre de lycéens** | 20 | 30 | 10 | 50 | 45 | 20 | 25 |
| **Fréquences (en %)** | | | | | | | |
| **Effectifs cumulés** | | | | | | | |
| **Fréquences cumulées (en %)** | | | | | | | |

(1) Comment s'appelle un tel tableau ?

(2) Quelle est la population étudiée ?

(3) Quel est le caractère étudié ?

(4) De quel type de caractère statistique s'agit-il ?

(5) Complète le tableau.

[1] Ce concours existe réellement !...

(6) Réalise soigneusement le graphique des effectifs le plus adapté.

(7) Construis le diagramme des fréquences cumulées.

(8) Détermine graphiquement le nombre de lycéens étudiant au plus 50 minutes le soir.