

21/11/14
DS n° 3

VECTEURS
DROITES
FONCTIONS

1^e S3

Exercice 1 (Position relative (de fonctions) — 4 points).

1. Déterminer le signe du polynôme $3x^2 + 5x - 2$.
2. En déduire la position relative des courbes des fonctions définies sur \mathbb{R}^* par :

$$f : x \mapsto 4x^2 + \frac{1}{x} \text{ et } g : x \mapsto x^2 + \frac{1}{x} - 5x + 2$$

Exercice 2 (Géométrie — 7 points). Soit $ABCD$ un parallélogramme. On place les points E tel que $\overrightarrow{BE} = \frac{\overrightarrow{AB}}{2}$, et F tel que $\overrightarrow{DF} = 2\overrightarrow{AD}$.

1. Faire une figure.
2. Montrer que $\overrightarrow{CE} = \frac{\overrightarrow{AB}}{2} - \overrightarrow{AD}$.
3. Exprimer \overrightarrow{CF} en fonction de \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AD} .
4. Que peut-on dire des points E , C et F ?

Exercice 3 (Position relative (de droites) — 9 points). Le but de l'exercice est d'écrire un algorithme indiquant le nombre de points d'intersection entre deux droites.

1. *Cas particulier* Soient deux droites définies par leur équation cartésienne $d_1 : 2x + y - 1 = 0$ et $d_2 : x - y + 2 = 0$.
 - (a) Déterminer un vecteur directeur de d_1 , et un vecteur directeur de d_2 .
 - (b) Ces vecteurs sont-ils colinéaires ?

- (c) En déduire le nombre de points d'intersection entre ces deux droites.
2. *Cas général* Soient deux droites $d_1 : ax + by + c = 0$ et $d_2 : a'x + b'y + c' = 0$.
- (a) Donner l'expression d'un vecteur directeur pour chacune des droites, et donner la condition pour que ces vecteurs soient colinéaires.
- (b) Compléter l'algorithme suivant.

Lire a

Lire b

Lire c

Lire a'

Lire b'

Lire c'

Si ...

Alors

Afficher "Les droites sont
parallèles."

Sinon

Afficher "Les droites ont un
unique point
d'intersection."

FinSi

- (c) Modifier l'algorithme pour qu'au lieu d'afficher que les droites sont parallèles, il affiche l'une des deux phrases *Les droites n'ont aucun point commun* ou *Les droites ont une infinité de points d'intersection*.