

21/11/14  
DS n° 3

VECTEURS  
DROITES  
FONCTIONS

---

1<sup>er</sup> 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*.