

## Devoir surveillé – Équations de droites

Droites du plan : coefficient directeur, équation réduite et cartésienne, parallélisme, intersection et systèmes — programme de 2<sup>nde</sup> générale

Durée : 90 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 2<sup>nde</sup>

Nom : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

Note : \_\_\_\_\_ / 20

*Tous les calculs doivent figurer sur la copie. Les résultats seront donnés sous la forme la plus simple possible.*

### Exercice 1 – Lire et écrire des équations

(4 pts)

- a) a) Donner le coefficient directeur et l'ordonnée à l'origine de  $d_1 : y = -\frac{7}{4}x + 6$ .
- b) b) Donner l'équation réduite de  $d_2 : 8x + 5y - 20 = 0$ .
- c) c) Donner une équation cartésienne à coefficients entiers de  $d_3 : y = \frac{2}{7}x - 1$ .
- d) d) Donner l'équation de la droite verticale passant par  $T(-9 ; 3)$ .

### Exercice 2 – Une droite par deux points

(4 pts)

On considère les points  $A(-5 ; 12)$  et  $B(3 ; -8)$ .

- a) a) Calculer le coefficient directeur de la droite  $(AB)$ .
- b) b) Déterminer l'équation réduite de  $(AB)$ .
- c) c) Le point  $C(-1 ; 2)$  appartient-il à  $(AB)$  ? Justifier.
- d) d) Déterminer l'abscisse du point de  $(AB)$  d'ordonnée  $-13$ .

### Exercice 3 – Positions relatives

(4 pts)

On considère  $d : 6x - 4y + 10 = 0$ ,  $d' : -3x + 2y + 1 = 0$  et  $d'' : x + 2y - 11 = 0$ .

- a) a) Montrer que  $d$  et  $d'$  sont strictement parallèles.
- b) b) Montrer que  $d$  et  $d''$  sont sécantes.
- c) c) Déterminer les coordonnées de leur point d'intersection.
- d) d) Un élève affirme : « puisque  $d$  et  $d'$  ont des équations différentes, elles se coupent forcément ». Expliquer pourquoi ce raisonnement est faux.

### Exercice 4 – Kayaks et paddles

(4 pts)

Un club nautique loue des kayaks et des paddles à la journée. Un premier groupe loue 3 kayaks et 4 paddles pour 97 €. Un second loue 5 kayaks et 2 paddles pour 101 €. On note  $x$  le prix de location d'un kayak et  $y$  celui d'un paddle, en euros.

- a) a) Traduire la situation par un système de deux équations à deux inconnues.
- b) b) Résoudre ce système.
- c) c) Calculer le prix de location de 7 kayaks et 9 paddles.
- d) d) Interpréter géométriquement la solution du système.

**Exercice 5 – Une famille de droites***(4 pts)*

Soit  $t$  un réel. On considère la droite  $d_t : (t - 3)x + 2y - 8 = 0$  et la droite  $\Delta : y = \frac{1}{4}x + 5$ .

- a) a) Montrer que, quelle que soit la valeur de  $t$ , la droite  $d_t$  passe par le point  $F(0 ; 4)$ .
- b) b) Déterminer la valeur de  $t$  pour laquelle  $d_t$  est parallèle à  $\Delta$ , et préciser si elles sont alors confondues.
- c) c) Déterminer la valeur de  $t$  pour laquelle  $d_t$  est horizontale, puis donner son équation.
- d) d) Pour  $t = 2$ , déterminer les coordonnées du point d'intersection de  $d_2$  et de  $\Delta$ .

*Bon courage !*