

## Airique 20

### PARTIE NUMERIQUE

#### Exercice 1 :

- 1) Mettre sous la forme la plus simple le nombre  $\frac{4}{5} \times \frac{2}{3} + \frac{1}{2} - \frac{1}{30}$ .
- 2) Mettre sous la forme  $a\sqrt{5}$  avec  $a$  entier le nombre  $\sqrt{45} - \sqrt{5}$ .

#### Exercice 2 :

Résoudre chacune des équations suivantes :

- 1)  $\frac{x-3}{5} = \frac{7}{2}$  ;
- 2)  $(x+2)(x-11) = 0$ .

#### Exercice 3 :

On donne les nombres :  $A = 2\sqrt{5} + 3$  et  $B = 2\sqrt{5} - 3$ .

Calculer le carré  $A^2$  en donnant le résultat sous la forme  $a\sqrt{5} + b$ , avec  $a$  et  $b$  entiers, puis calculer le produit  $A \times B$  en donnant le résultat sous la forme d'un nombre entier.

#### Exercice 4 :

Deux frères, Marc et Jean, possèdent chacun un jardin.

L'aire du jardin de Marc est les  $\frac{3}{4}$  de l'aire du jardin de Jean.

Les deux frères possèdent en tout  $1\,470 \text{ m}^2$ .

Quelles sont les aires des jardins de Marc et de Jean ?

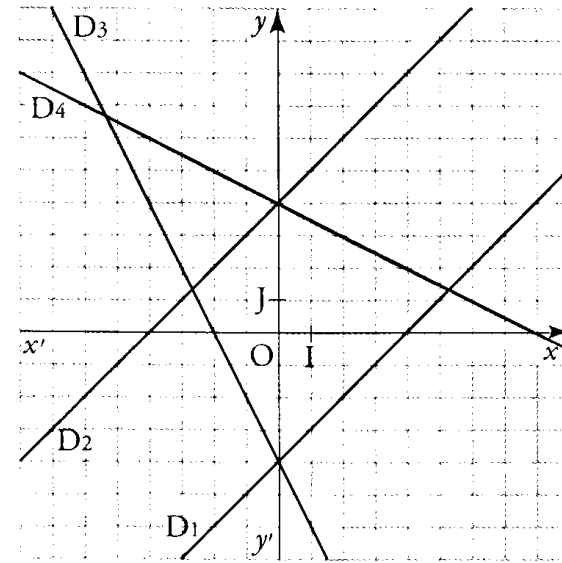
### PARTIE GEOMETRIQUE

#### Exercice 1 :

La liste suivante contient les équations de dix droites :

On a choisi quatre équations dans cette liste, puis on a représenté les droites correspondantes dans le repère orthonormal (O, I, J).

$$y = \frac{1}{2}x + 4 ; \quad y = \frac{1}{2}x - 4 ; \quad y = -\frac{1}{2}x + 4 ; \quad y = -\frac{1}{2}x - 4 ;$$
$$y = x + 4 ; \quad y = x - 4 ; \quad y = 2x + 4 ; \quad y = 2x - 4 ; \quad y = -2x + 4 ;$$
$$y = -2x - 4.$$



- 1) Recopier le tableau suivant, puis le compléter en retrouvant les équations correspondantes dans la liste.

Nom de la droite	(D1)	(D2)	(D3)	(D4)
Équation de la droite				

- 2) En choisissant dans la liste donnée, citer les équations de deux droites parallèles, puis celles de deux droites perpendiculaires.

#### Exercice 2 :

Construire un triangle équilatéral ABC de 5 cm de côté, puis placer sur la figure les points M et N tels que :

$$\vec{CM} = \vec{CA} + \vec{CB} \quad \text{et} \quad \vec{BN} = \vec{AC}.$$

#### Exercice 3 :

Dans le plan muni d'un repère orthonormal (O, I, J), on considère les points suivants : E(0 ; - 4) ; F(4 ; 2) ; G(- 3 ; - 2).

- 1) En prenant 1 cm pour unité, construire le repère et placer les points E, F et G.
- 2) Calculer la distance EF.
- 3) Démontrer que le triangle GEF est rectangle en E.
- 4) Calculer les coordonnées du milieu K du segment [EF].

**PROBLEME** (12 points)

On considère un triangle ABC isocèle en A tel que le côté [AB] mesure 7,5 cm et le côté [BC] mesure 12 cm.

Soit M le milieu du segment [BC] et soit N le projeté orthogonal du point B sur la droite (AC).

- 1) Construire la figure en vraie grandeur.
- 2) Que représente la droite (BN) pour le triangle ABC ? Pourquoi ?
- 3) Soit (C) le cercle circonscrit au triangle ABN. On désigne par O le centre de ce cercle (C).
  - a) Démontrer que le triangle AMB est rectangle en M.
  - b) Démontrer que O est le milieu du segment [AB].
  - c) Démontrer que le point M est sur le cercle (C).
- 4) a) Exprimer  $\cos \hat{C}$  dans le triangle CNB rectangle en N.
  - b) Calculer  $\cos \hat{C}$  dans le triangle CAM rectangle en M.
  - c) Déduire des deux questions précédentes que la longueur CN est 9,6 cm.
  - d) Calculer la longueur BN.
  - e) Donner une valeur approchée de l'angle  $\hat{C}$  à un degré près.
- 5) Soit P le symétrique du point N par rapport au point O. Placer le point P et démontrer que le quadrilatère ANBP est un rectangle.