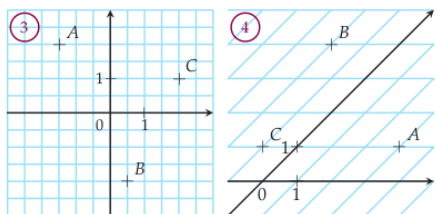
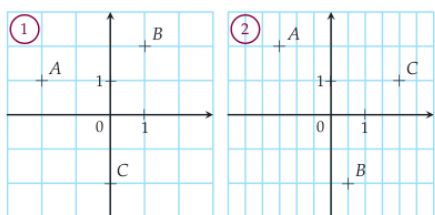
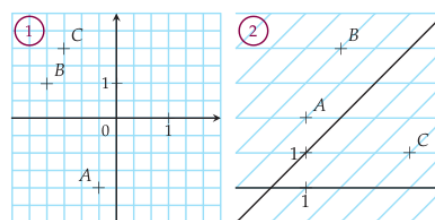


EXERCICES REPERES, COORDONNEES, DISTANCES

- 1** Sur chacune des figures ci-dessous, lire les coordonnées des points A , B et C .



- 2** Sur chacune des figures ci-dessous, donner le nom du point de coordonnées $(-1; 2)$.



- 3** Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O; I, J)$.

- 1) Placer le point S de coordonnées $(2; 1)$.
- 2) Construire le point T d'abscisse négative tel que SOT soit rectangle en O et que $OT = 2OS$.
- 3) Lire les coordonnées du point T .
- 4) Construire E tel que $TOSE$ soit un rectangle.
- 5) Lire les coordonnées du point E .
- 6) Construire le losange $TUCS$ de centre O .
- 7) Lire les coordonnées des points U et C .

- 4** Dans le plan muni d'un repère $(O; I, J)$, on a placé les points A , B et C de coordonnées respectives

$$\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{5}\right), \left(\frac{4}{6}; \frac{1}{4}\right) \text{ et } \left(\sqrt{5}; \frac{\sqrt{3}}{2}\right).$$

Déterminer les coordonnées des points D , E et F , milieux respectifs de $[AB]$, $[BC]$ et $[AC]$.

- 5** Dans le plan muni d'un repère $(O; I, J)$, on a placé les points C et D de coordonnées respectives $(34\ 582; -43\ 590)$ et $(10\ 991; 59\ 267)$.

Déterminer les coordonnées du point d'intersection du segment $[CD]$ avec sa médiatrice.

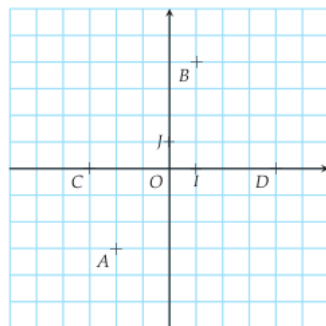
- 6** Dans le plan muni d'un repère $(O; I, J)$, on a placé les points B , A et N de coordonnées respectives

$$\left(\frac{1}{2}; -\frac{3}{4}\right), \left(\frac{4}{5}; \frac{7}{3}\right) \text{ et } \left(-\frac{5}{6}; \frac{2}{3}\right).$$

- 1) Calculer les coordonnées du milieu de $[BN]$.
- 2) Calculer les coordonnées du point C tel que $BANC$ soit un parallélogramme.

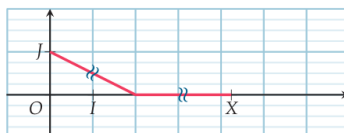
- 7** On munit le plan d'un repère orthonormé $(O; I, J)$. On construit un triangle PAT dont les sommets ont pour coordonnées respectives $(-2; 4)$, $(0; -1)$ et $(5; -2)$. Le point E est le milieu du segment $[AT]$. La parallèle à (TP) passant par E coupe (PA) en F . Quelles sont les coordonnées de F ?

- 8** On considère le plan muni d'un repère $(O; I, J)$.



- 1) Déterminer graphiquement les coordonnées des points A , B , C et D dans le repère $(O; I, J)$.
- 2) Placer le symétrique E du point B par rapport à J . Déterminer graphiquement ses coordonnées.
- 3) Calculer les coordonnées des milieux F de $[AB]$ et G de $[AC]$.
- 4) Calculer les distances AC , CE et AE .
- 5) Quelle est la nature du triangle ACE ? Le démontrer.

- 9** À partir des informations de la figure ci-dessous calculer les coordonnées du point X .



- 10** Dans un plan muni d'un repère $(O; I, J)$, on place les points suivants :

$$\bullet N(-1, 6; -0, 8) \quad \bullet E(-4; 2, 4) \quad \bullet Z(2, 4; 7, 2)$$

- 1) Faire une figure.
- 2) Calculer les longueurs des côtés du triangle NEZ .
- 3) Démontrer que le triangle NEZ est rectangle.
- 4) Calculer les coordonnées du milieu K de $[NZ]$.
- 5) A est le symétrique de E par rapport à K .
 - a) Placer le point A .
 - b) Démontrer que $NAZE$ est un rectangle.
 - c) Calculer l'aire du rectangle $NAZE$.
 - d) Calculer l'aire du triangle NEZ .
- 6) La droite perpendiculaire à (NZ) passant par le point E coupe (NZ) en M et (AN) en U .
 - a) Compléter la figure.
 - b) Utiliser l'aire du triangle NEZ pour calculer EM .
 - c) Calculer NM .
 - d) En déduire MZ .

- 11** Dans un plan muni d'un repère orthonormé $(O; I, J)$, on place les points suivants :

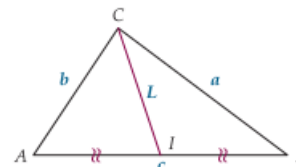
$$\bullet P(-1, 5; 2) \quad \bullet T(3, 5; 2) \quad \bullet L(2, 5; 4)$$

- 1) Faire une figure à compléter au fur et à mesure.
- 2) a) Tracer le cercle (C) de diamètre $[TP]$.
 - b) Quelles sont les coordonnées de A , son centre?
 - c) Calculer la mesure r de son rayon.
- 3) a) Démontrer que le cercle (C) passe par L .
 - b) En déduire la nature du triangle PLT .
 - c) Montrer que le cercle (C) ne passe pas par O .
- 4) a) Calculer les coordonnées du milieu de $[OL]$.
 - b) En déduire les coordonnées du point U tel que $POUL$ soit un parallélogramme.
 - c) Placer le point U .
 - d) Les points P , T et U sont-ils alignés? Justifier.
- 5) a) Placer le point S tel que LAS soit un triangle rectangle isocèle et que S soit situé sous le segment $[LP]$.
 - b) Lire les coordonnées du point S .
 - c) Le point S appartient-il au cercle (C) ?
- 6) a) Placer E , symétrique de L par rapport au point A .
 - b) Quelle est la nature de $PLTE$?
 - c) Calculer les coordonnées du point E .
 - d) Le point E appartient-il à l'un des axes du repère?
 - e) Démontrer que le triangle EAT est isocèle.

12 Médiante

Dans un vieux livre, Mongi trouve la formule donnant la longueur des médianes d'un triangle en fonction des longueurs de ces trois côtés.

$$L^2 = \frac{1}{4}(2a^2 + 2b^2 - c^2)$$



Mongi est curieux de la preuve de cette formule.

On se place dans un repère orthonormé d'origine A où (AB) est l'axe des abscisses.

- 1) Quelles sont les coordonnées de A et de B ?
- 2) Quelles sont les coordonnées du milieu I de $[AB]$?
- 3) On note $(x_C; y_C)$, les coordonnées du point C . Vérifier que :

$$L^2 = IC^2 = x_C^2 + y_C^2 - cx_C + \frac{c^2}{4}$$

- 4) Calculer a^2 et b^2 en fonction de x_C , y_C et de c . Donner les résultats sous forme développée.
- 5) Établir la formule du livre de Mongi.