

Repérage

Exercices de maths - 4ème

25 exercices classés par difficulté (★ facile, ★★ moyen, ★★★ difficile). Cherche d'abord sans regarder le corrigé !

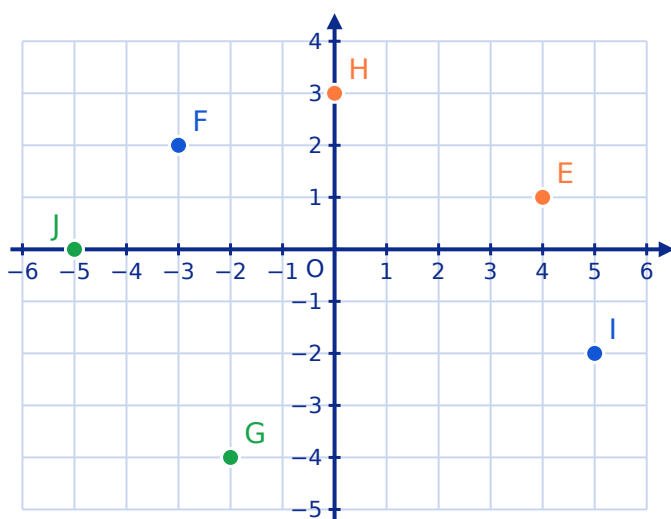
1 Distances sur un axe ★★★

Sur un axe gradué en centimètres, on place $A(-6)$, $B(-1)$, $C(4)$ et $D(9)$.

- Calcule AB , BC et AD .
- Quelle est l'abscisse du milieu de $[AD]$? Du milieu de $[AC]$?
- Le point B est-il le milieu d'un segment dont A est une extrémité ? Si oui, lequel ?

2 Lire des coordonnées ★★★

Lis les coordonnées des points E , F , G , H , I et J dans le repère ci-dessous.



3 Placer des points ★★★

Trace un repère orthogonal d'unité 1 cm (graduations de -5 à 6) puis place $A(2 ; 3)$, $B(-4 ; 1)$, $C(-3 ; -2)$, $D(0 ; -4)$, $E(5 ; 0)$ et $F(4 ; -3)$.

4 Vrai ou faux ? ★★★

Dis si chaque affirmation est vraie ou fausse, et justifie.

- a. Le point $(-2 ; 5)$ est situé en haut à gauche de l'origine.
- b. Le point $(0 ; -3)$ est sur l'axe des abscisses.
- c. Les points $(4 ; -4)$ et $(-4 ; 4)$ sont confondus.
- d. Un point d'ordonnée 0 est sur l'axe des abscisses.
- e. Un point d'abscisse positive et d'ordonnée négative est en bas à gauche.
- f. Les points $(3 ; 2)$ et $(3 ; -2)$ sont symétriques par rapport à l'axe des abscisses.

5 Dans quelle zone ? ★★★

Sans placer les points, dis dans quelle zone du repère se trouve chacun : $P(-7 ; 2)$, $Q(3 ; -8)$, $R(-1 ; -1)$, $S(6 ; 9)$. Donne ensuite les coordonnées d'un point dont l'abscisse et l'ordonnée sont toutes les deux négatives.

6 Ne pas inverser ★★★

Léa doit placer $A(2 ; 5)$. Elle part de O, monte de 2 puis va de 5 vers la droite.

- a. Quelles sont les coordonnées du point qu'elle a réellement placé ?
- b. Place les deux points dans un repère d'unité 1 cm. Sont-ils confondus ?
- c. Quelles sont les coordonnées du point de l'axe des abscisses d'abscisse -6 ?

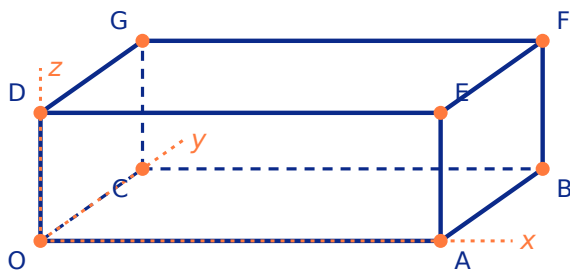
7 Villes du monde ★★★

Voici des villes avec leurs coordonnées géographiques approchées : Paris ($49^\circ \text{ N} ; 2^\circ \text{ E}$) ; Rio de Janeiro ($23^\circ \text{ S} ; 43^\circ \text{ O}$) ; Sydney ($34^\circ \text{ S} ; 151^\circ \text{ E}$) ; Montréal ($46^\circ \text{ N} ; 74^\circ \text{ O}$) ; Dakar ($15^\circ \text{ N} ; 17^\circ \text{ O}$).

- a. Quelles villes sont dans l'hémisphère Sud ?
- b. Quelles villes sont à l'ouest du méridien de Greenwich ?
- c. Quelle ville est la plus proche de l'équateur ? Laquelle est la plus au nord ?

8 Les sommets d'un pavé ★★★

Un pavé droit a pour dimensions 5 cm (le long de l'axe des abscisses), 3 cm (axe des ordonnées) et 2 cm (altitude). L'origine est le sommet O. Sur la figure, les sommets sont nommés mais pas leurs coordonnées. Donne les coordonnées des huit sommets, en cm.



9 Distances avec des décimaux ★★★

Sur un axe gradué, on donne $C(-12,8)$, $D(-3,2)$, $E(6,1)$ et $F(-20,5)$. Calcule CD , DE et FC . Écris chaque opération.

10 Milieux et extrémités ★★★

Sur un axe gradué, on donne $A(-9)$ et $B(15)$.

- Calcule l'abscisse du milieu de $[AB]$.
- M a pour abscisse -4 . Calcule l'abscisse du point N tel que M soit le milieu de $[AN]$.
- $K(7,2)$ et $L(-2,4)$: quelle est l'abscisse du milieu de $[KL]$?

11 Trois symétries ★★★

On donne $A(3 ; 5)$ et $B(-4 ; 2)$. Donne les coordonnées des symétriques de A , puis de B :

- par rapport à l'axe des abscisses ;
- par rapport à l'axe des ordonnées ;
- par rapport à l'origine O . Place A et ses trois symétriques dans un repère.

12 Quatrième sommet ★★★

Dans un repère, on donne $A(-3 ; -1)$, $B(2 ; -1)$ et $C(4 ; 3)$.

- Calcule les coordonnées du milieu I de $[AC]$.
- Calcule les coordonnées du point D tel que $ABCD$ soit un parallélogramme.
- Vérifie que I est aussi le milieu de $[BD]$.

13 Un triangle dans un repère ★★★

Le repère est orthonormé, l'unité est le centimètre. On donne $A(-4 ; 3)$, $B(5 ; 3)$ et $C(5 ; -2)$.

- Calcule AB et BC .

- Démontre que le triangle ABC est rectangle en B.
- Calcule son aire.
- Calcule la valeur exacte de AC, puis un arrondi au dixième.

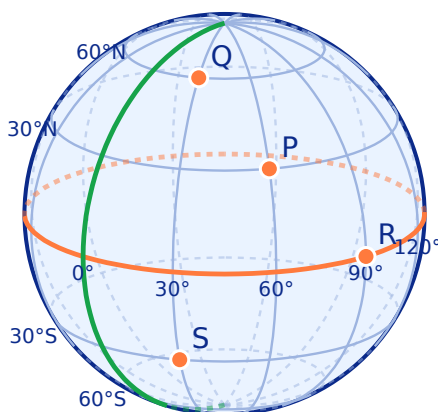
14 Longueurs et unités ★★★

Dans un repère orthogonal, 1 unité vaut 1 cm sur l'axe des abscisses et 0,5 cm sur l'axe des ordonnées. On place A(1 ; 2), B(5 ; 2) et C(5 ; 6).

- Calcule AB et BC avec les coordonnées. Que remarques-tu ?
- Quelles sont les longueurs réelles AB et BC sur le dessin, en cm ?
- Julien affirme : « Le triangle ABC dessiné est isocèle en B. » A-t-il raison ?

15 Lire sur le globe ★★★

Sur ce globe, les parallèles et les méridiens sont tracés tous les 30°. Lis la latitude et la longitude des points P, Q, R et S.



orange : équateur · vert : méridien de Greenwich

16 Milieux dans un pavé ★★★

Un pavé droit OABCDEFG a pour dimensions $OA = 6$, $OC = 4$ et $OD = 3$ (unités identiques), avec $O(0 ; 0 ; 0)$, A sur l'axe des abscisses, C sur l'axe des ordonnées, D sur l'axe des altitudes, B le sommet de la base opposé à O et E, F, G les sommets au-dessus de A, B, C.

- Donne les coordonnées de B, E, F et G.
- Donne les coordonnées du milieu de l'arête [AB] et de celui de l'arête [AE].
- Donne les coordonnées du centre du pavé (milieu de [OF]).

17 Le trajet du bateau ★★★

Un bateau part du port A(-3 ; -2). Il avance tout droit vers le nord jusqu'au phare B

d'abscisse -3 et d'ordonnée 4 , puis tout droit vers l'est jusqu'à l'île C($5 ; 4$). Le repère est orthonormé, une unité vaut 1 km.

- Calcule la distance parcourue.
- Quelle serait la distance AC en ligne droite ?
- Combien de kilomètres économise-t-on ?

18 Une courbe de températures ★★★

Un relevé donne la température (en $^{\circ}\text{C}$) en fonction de l'heure : à 0 h : -2 ; à 4 h : -3 ; à 8 h : 1 ; à 12 h : 6 ; à 16 h : 7 ; à 20 h : 2 . Pour chaque mesure, on place le point (heure ; température) dans un repère.

- Écris les six points sous forme de couples.
- Place-les dans un repère (1 cm pour 4 h en abscisse, $0,5$ cm pour 1°C en ordonnée) et relie-les.
- Quelle est la température minimale et à quelle heure ? Même question pour le maximum.
- De combien la température a-t-elle augmenté entre 4 h et 8 h ?

19 Coordonnées mystère ★★★

Retrouve les coordonnées des points :

- A est sur l'axe des ordonnées, au-dessous de O, à 5 unités de O ;
- B a la même ordonnée que A et se trouve à 6 unités à droite de A ;
- C a la même abscisse que B et se trouve à 9 unités au-dessus de B ;
- D est sur l'axe des ordonnées et a la même ordonnée que C.

Quelle est la nature du quadrilatère ABCD ? Calcule son périmètre et son aire (unité : 1 cm, repère orthonormé).

20 Triangle isocèle ★★★

Le repère est orthonormé (unité : 1 cm). On donne A($-2 ; -3$), B($4 ; -3$) et C($1 ; 4$).

- Calcule AB.
- Soit H le point de coordonnées ($1 ; -3$). Démontre que H est le milieu de [AB] et que $(\text{CH}) \perp (\text{AB})$.
- Calcule CH, puis l'aire du triangle ABC.
- Démontre que $\text{AC} = \text{BC}$ (on donnera AC^2 et BC^2). Quelle est la nature de ABC ?

21 Un losange dans un repère ★★★

Le repère est orthonormé (unité : 1 cm). On donne $A(-4 ; 0)$, $B(0 ; -3)$, $C(4 ; 0)$ et $D(0 ; 3)$.

- Calcule les coordonnées du milieu de $[AC]$ et celles du milieu de $[BD]$. Que peut-on dire de $ABCD$?
- Calcule AC et BD .
- Calcule AB . Que peut-on dire des quatre côtés ? Quelle est la nature de $ABCD$?
- Calcule son périmètre et son aire.

22 Les antipodes ★★★

Deux points de la Terre sont **antipodes** s'ils sont diamétralement opposés : leur latitude est opposée (même valeur, autre hémisphère) et leurs longitudes diffèrent de 180° . Donne les coordonnées de l'antipode des points suivants.

- $A(35^\circ \text{ N} ; 20^\circ \text{ E})$
- $B(48^\circ \text{ N} ; 7^\circ \text{ O})$
- $C(20^\circ \text{ S} ; 100^\circ \text{ E})$
- $D(0^\circ ; 30^\circ \text{ O})$

23 Longueur sur un parallèle ★★★

On assimile la Terre à une sphère de rayon $R = 6\,371$ km. Un point M est situé sur le parallèle de latitude 60° N . Soit H le centre de ce parallèle (sur l'axe des pôles). On rappelle que $\cos 60^\circ = 0,5$.

- Calcule le rayon HM du parallèle.
- Calcule la longueur totale de ce parallèle (arrondie au km).
- Deux villes sont sur ce parallèle, aux longitudes 15° E et 45° E . Calcule la distance qui les sépare le long du parallèle (arrondie au km).

24 Empilement de cubes ★★★

On repère un cube d'un empilement par (largeur ; profondeur ; hauteur), chacun partant de 1. Un empilement « plein » (sans trou) est décrit par les positions de ses cubes les plus hauts : $(1 ; 1 ; 2)$, $(2 ; 1 ; 1)$, $(2 ; 2 ; 3)$, $(3 ; 2 ; 2)$.

- Combien de cubes contient l'empilement ?
- Y a-t-il un cube en $(2 ; 2 ; 2)$? en $(3 ; 2 ; 3)$? en $(1 ; 2 ; 1)$?
- On ajoute un cube sur le cube le plus haut de la colonne $(1 ; 1)$. Quelle est sa position ?

25 Choisir ses graduations ★★★

Un club compte 120, 124, 127, 125 et 130 adhérents lors des années 1 à 5.

- Écris les cinq points (année ; nombre d'adhérents).
- Premier repère : l'origine est (0 ; 0), 1 cm pour une année et 1 cm pour 20 adhérents. Que voit-on ?
- Second repère : l'axe des ordonnées démarre à 115, 1 cm pour 5 adhérents. Que voit-on mieux ?
- Quel graphique utiliserait un responsable qui veut montrer une forte croissance ? Pourquoi faut-il rester prudent ?