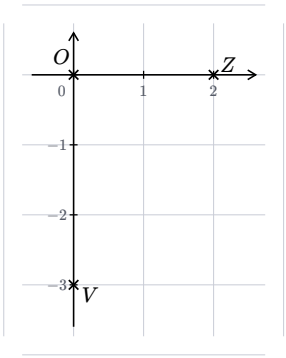
48 exercices en 6 parties, du plus simple au plus difficile : ★☆☆ facile · ★★☆ moyen · ★★★ difficile. Le corrigé détaillé est sur **benprofparticulier.fr**.

1. *Le repère : origine, axes, abscisse, ordonnée*

À retenir : L'axe des abscisses est horizontal (vers la droite), l'axe des ordonnées vertical (vers le haut) ; l'origine est $O(0\,;\,0)$. J'écris l'abscisse d'abord, puis un point-virgule : $P(-2\,;\,5)$. Avant de compter, je trouve le pas de chaque axe.

Ex. 1 ★☆☆ **Le vocabulaire du repère** — Observe le repère orthogonal ci-dessous, puis réponds.



a. Sur la figure, quel est le nom de l'axe horizontal ?

b. Dans quel sens est orienté l'axe des ordonnées ?

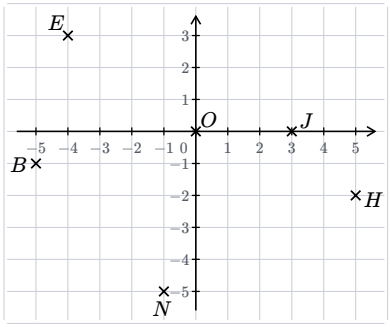
c. Quelles sont les coordonnées de l'origine O ?

d. Lequel des points V et Z de la figure est sur l'axe des ordonnées ? Donne son abscisse.

e. Sur une droite graduée, un seul nombre repère un point. Combien en faut-il dans le plan ? Nomme-les.

f. Maël écrit les coordonnées d'un point ainsi : (5, 2). Pourquoi cette écriture prête-t-elle à confusion ? Corrige-la.

Ex. 2 ★☆☆ **Lire des coordonnées** — Dans ce repère, une graduation vaut 1 sur chaque axe.



a. Lis les coordonnées du point E.

Ex. 2 (suite)

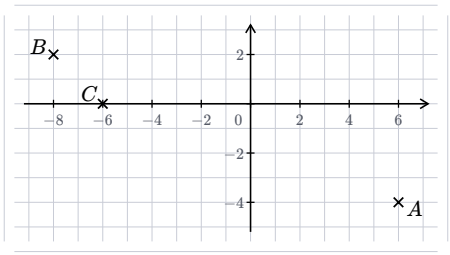
b. Lis les coordonnées du point H.

c. Quelle est l'abscisse du point N ?

d. Quelle est l'ordonnée du point J ?

e. Quel point de la figure a pour coordonnées $(-5\,;\,-1)$? Explique comment tu le trouves.

Ex. 3 ★★☆ **Trouver le pas avant de lire** — Observe bien les nombres écrits sur les axes de ce repère.



a. Quel est le pas de chaque axe ?

b. Lina affirme : « $A(3\,;\,-2)$ ». Explique son erreur et corrige.

c. Lis les coordonnées du point B.

d. Lis les coordonnées du point C.

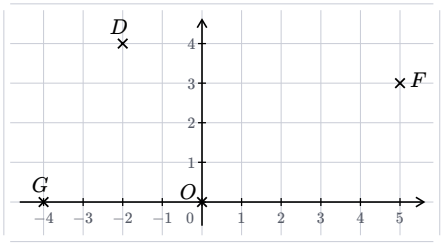
Ex. 4 ★★☆ **Deux axes, deux pas** — Sur l'écran de contrôle d'un drone, Ben utilise un repère orthogonal. Sur l'axe des abscisses, une graduation vaut 0,5. Sur l'axe des ordonnées, une graduation vaut 10.

a. Le point V est 5 graduations à droite de l'axe des ordonnées et 3 graduations au-dessous de l'axe des abscisses. Donne ses coordonnées.

b. Le point R est 4 graduations à gauche de l'axe des ordonnées et 2 graduations au-dessus de l'axe des abscisses. Donne ses coordonnées.

c. Pour placer $S(-1{,}5\,;\,40)$ à partir de O, combien de graduations dois-tu compter sur chaque axe, et dans quel sens ?

Ex. 5 ★★☆ **Les points de Tom** — Tom devait placer $D(-2\,;\,4)$, $F(5\,;\,-3)$ et $G(0\,;\,-4)$. Voici ce qu'il a dessiné.



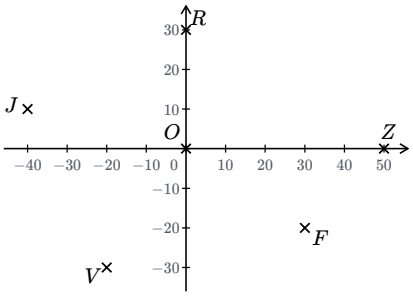
(a) Lis les coordonnées du point D dessiné. Tom l'a-t-il bien placé ? Explique.

(b) Lis les coordonnées du point F dessiné, puis explique l'erreur de Tom.

(c) Sur quel axe le point G devait-il se trouver ? Explique l'erreur de Tom.

(d) Décris le chemin depuis O pour placer le point $H(-4{,}5\,;\,-2{,}5)$.

Ex. 6 ★★★ **Le plan du parc** — Le plan d'un parc est dessiné dans un repère orthogonal. Sur chaque axe, une graduation vaut 10 m. La fontaine est à l'origine O.



(a) Lis les coordonnées des points F et V. Pour chaque point, précise si tu lis l'abscisse sur l'axe horizontal ou sur l'axe vertical.

(b) Léo a lu $J(-4\,;\,1)$. Explique son erreur, puis donne les bonnes coordonnées de J.

(c) Vrai ou faux : « R et Z sont tous les deux sur l'axe des abscisses. » Justifie avec leurs coordonnées.

(d) Le kiosque a la même abscisse que F et la même ordonnée que J. Donne ses coordonnées et décris le chemin depuis O.

Ex. 7 ★★★ **Plongée : un nombre ne suffit pas** — Le bateau d'Inès sert d'origine O. L'axe des abscisses est la surface de l'eau. Il est horizontal et orienté vers la droite, et une graduation y vaut 5 m. L'axe des ordonnées est vertical et orienté vers le haut, et une graduation y vaut 2 m.

(a) Inès est 4 graduations à droite de l'axe des ordonnées et 6 graduations au-dessous de l'axe des abscisses. Donne ses coordonnées.

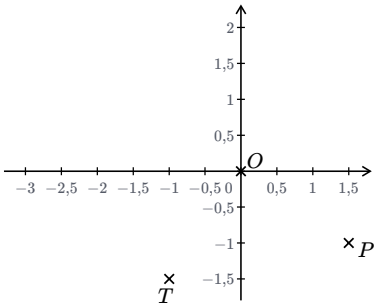
Ex. 7 (suite)

(b) Une mouette est 3 graduations à gauche de l'axe des ordonnées et 5 graduations au-dessus de l'axe des abscisses. Noé a écrit $(10, -15)$. Trouve ses deux erreurs et corrige.

(c) Une bouée flotte à la surface de l'eau, 7 graduations à gauche du bateau. Donne ses coordonnées et l'axe sur lequel elle se trouve.

(d) L'appareil d'Inès n'affiche que « -12 m ». Ce nombre suffit-il pour la retrouver ? Explique avec le vocabulaire du repère.

Ex. 8 ★★★ **La carte au trésor** — Sacha et Lou ont une carte au trésor tracée dans un repère orthogonal, avec la même graduation sur les deux axes. P est le puits, T est la tour.



(a) Entre 0 et 1, combien y a-t-il d'intervalles sur chaque axe ? Déduis-en le pas.

(b) Lis les coordonnées du puits P et de la tour T.

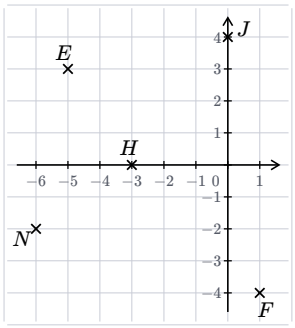
(c) Sacha cherche l'origine dans le coin en bas à gauche de la carte. A-t-il raison ? Donne les coordonnées de l'origine et dis où elle se trouve.

(d) Le trésor X a pour abscisse $-2{,}5$ et pour ordonnée 1,5. Lou part de O et va de 2,5 unités vers la droite, puis de 1,5 unité vers le haut. Explique son erreur et décris le bon chemin, en graduations.

2. *Lire les coordonnées d'un point*

À retenir : Pour lire $A(x\,;\,y)$: à la verticale jusqu'à l'axe des abscisses (x), à l'horizontale jusqu'à l'axe des ordonnées (y). L'abscisse d'abord : $(2\,;\,-3) \neq (-3\,;\,2)$. À gauche ou en bas : négatif. Pas $\neq 1$: graduations $\times$ pas.

Ex. 9 ★☆☆ **Automatisme : lire des coordonnées** — Une graduation vaut 1. Observe la figure.



(a) Donne l'abscisse du point E.

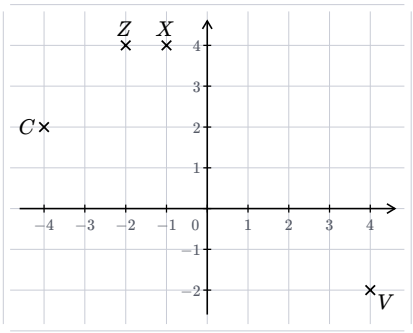
(b) Donne l'ordonnée du point F.

(c) Écris les coordonnées du point N.

(d) Le point H est sur un axe. Lequel ? Écris ses coordonnées.

(e) Quel point a pour abscisse 0 ? Écris ses coordonnées.

Ex. 10 ★☆☆ **Automatisme : le bon point** — Une graduation vaut 1. Attention : l'abscisse s'écrit en premier.



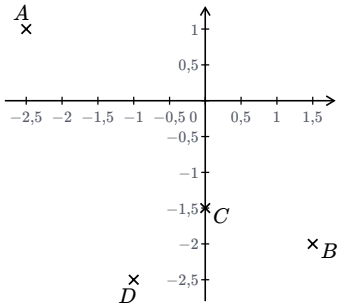
(a) Quel point a pour coordonnées $(4\,;\,-2)$?

(b) Quel point a pour coordonnées $(-2\,;\,4)$?

(c) X est tout près de Z. Écris les coordonnées de X.

(d) Hugo affirme : « C a pour coordonnées $(2\,;\,-4)$. » A-t-il raison ? Explique.

Ex. 11 ★★☆ **Des demi-unités** — Les deux axes ont la même graduation. Regarde d'abord le pas.



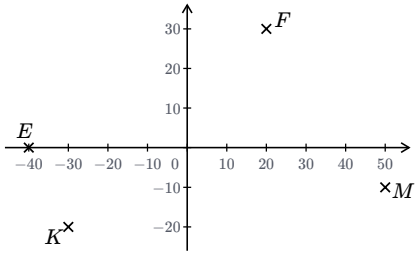
(a) Entre 0 et 1, combien y a-t-il d'intervalles ? Quel est le pas ?

(b) Lis les coordonnées du point A.

(c) Lis les coordonnées des points B et D.

(d) C est sur un axe. Lequel ? Donne ses coordonnées.

Ex. 12 ★★☆ **Le plan du parc** — Voici le plan d'un parc dans un repère. Une graduation vaut 10 m. E est l'entrée, F la fontaine, K le kiosque et M le manège.



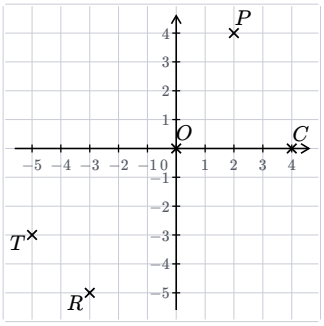
(a) Lis les coordonnées de la fontaine F.

(b) Lis les coordonnées du kiosque K.

(c) Léa écrit $M(5\,;\,-1)$. Explique son erreur, puis corrige.

(d) Quels lieux ont une abscisse négative ? Donne leur abscisse.

Ex. 13 ★★☆ **La carte au trésor** — Sur la carte au trésor d'Inès et Malo, une graduation vaut 1. T est le trésor, R un rocher, C la cabane et P un palmier.



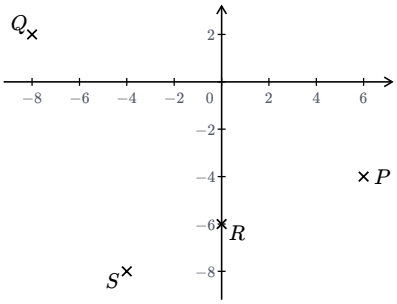
(a) Malo dit : « Le trésor est en $(-3\,;\,-5)$. » A-t-il raison ? Explique.

(b) Pour l'abscisse de P, Inès part à l'horizontale et lit 4. Explique son erreur et donne les coordonnées de P.

(c) Malo pense que C n'a pas d'ordonnée, car C est sur l'axe des abscisses. Explique-lui son erreur et écris les coordonnées de C.

(d) Le trésor est-il plus près de l'axe des abscisses ou de l'axe des ordonnées ? Justifie.

Ex. 14 ★★★ **La copie de Lucas** — Lucas a lu les coordonnées des points de la figure. Il a écrit : $P(3\,;\,-2)$, $Q(2\,;\,-8)$, $R(-6\,;\,0)$ et $S(-4\,;\,-8)$. Observe bien les nombres écrits sur les axes.



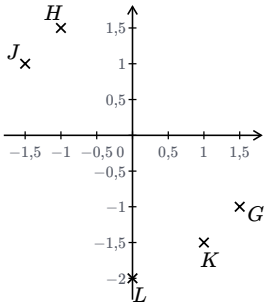
(a) Quel est le pas de l'axe des abscisses ? Et celui de l'axe des ordonnées ? Explique comment tu le trouves.

(b) Une seule réponse de Lucas est juste. Laquelle ? Justifie en lisant toi-même les coordonnées du point.

(c) Pour le point P, Lucas a bien compté les graduations. Quelle est son erreur ? Corrige-la.

(d) Pour Q et pour R, Lucas a fait une autre erreur, la même pour les deux points. Laquelle ? Corrige ses deux réponses.

Ex. 15 ★★★ **Le jeu vidéo de Zoé** — Dans un jeu vidéo, les bonus G, H, J, K et L sont placés dans un repère. Une graduation vaut 0,5 sur les deux axes.



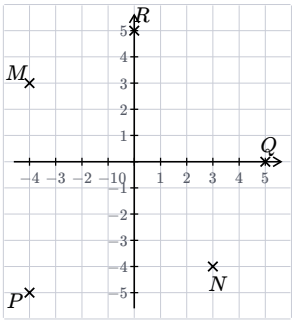
(a) Lis les coordonnées des bonus G et K.

(b) Léo dit que H a pour coordonnées $(1\,;\,1{,}5)$. Explique son erreur, puis donne les coordonnées de H.

(c) Zoé dit : « J et H s'écrivent avec les mêmes nombres, donc c'est le même point. » A-t-elle raison ? Explique en lisant les coordonnées de J.

(d) Le personnage part du bonus K. Il avance de 2 graduations vers la gauche, puis de 1 graduation vers le bas. Sur quel bonus arrive-t-il ? Donne ses coordonnées.

Ex. 16 ★★★ **Bataille navale** — Tom et Lina jouent à la bataille navale dans un repère. Une graduation vaut 1. Chaque bateau est repéré par un point : M, N, P, Q ou R.



(a) Devinette de Tom : « Mon abscisse est négative et je suis au-dessus de l'axe des abscisses. » Quel bateau est-ce ? Donne ses coordonnées.

(b) Devinette de Lina : « Mon ordonnée est -4. » Tom répond : « C'est P. » Explique son erreur, puis donne les coordonnées du bateau de Lina.

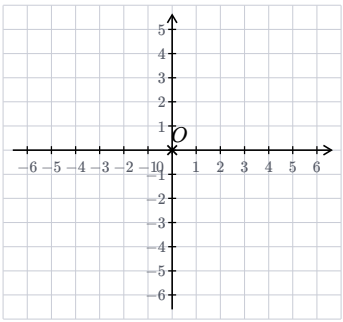
(c) Tom tire en $(0\,;\,5)$, puis en $(5\,;\,0)$. Quel bateau touche-t-il à chaque tir ? Justifie.

(d) Lina tire en $(-4\,;\,-6)$ et annonce : « P est touché ! » A-t-elle raison ? Explique en lisant les coordonnées de P.

3. *Placer un point de coordonnées données*

À retenir : D'abord l'abscisse, à l'horizontale (positive à droite, négative à gauche), puis l'ordonnée, à la verticale (positive en haut, négative en bas). Nombre de graduations = distance à zéro ÷ pas. $(0\,;\,3)$ est sur l'axe des ordonnées, pas $(3\,;\,0)$.

Ex. 17 ★☆☆ **Automatismes · Le chemin depuis l'origine** — Dans ce repère, une graduation vaut 1. On part toujours de l'origine O.



(a) Décris le chemin pour placer le point $E(4\,;\,-3)$.

(b) Noé veut placer $F(-2\,;\,5)$. Il compte 2 unités vers la droite, puis 5 vers le haut. Quel point a-t-il placé ? Corrige son chemin.

(c) Décris le chemin pour placer $H(0\,;\,-6)$. Sur quel axe se trouve H ?

(d) Je pars de O. Je fais 5 unités vers la gauche, puis 2 unités vers le bas. Quelles sont les coordonnées du point N où j'arrive ?

Ex. 18 ★☆☆ **Automatismes · Compter avec le pas de la graduation** — Le signe donne le sens du déplacement. Le nombre de carreaux (ou de graduations) est égal à la distance à zéro divisée par le pas.

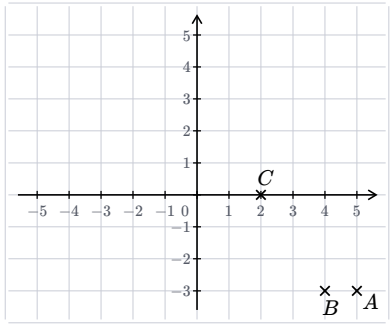
(a) Sur le cahier de Lina, un carreau vaut 0,5 sur chaque axe. Combien de carreaux, et dans quel sens, pour placer $Z(2\,;\,-1{,}5)$?

(b) Toujours avec un carreau de 0,5, Lina part de O : 1 carreau vers la gauche, puis 5 carreaux vers le haut. Quelles sont les coordonnées du point atteint ?

(c) Sur un autre repère, une graduation vaut 10. Décris le chemin depuis O pour placer $X(-30\,;\,50)$.

(d) Dans ce repère où une graduation vaut 10, Malo place $V(20\,;\,-40)$ en comptant 20 graduations vers la droite. A-t-il raison ? Explique.

Ex. 19 ★★☆ **Les points mal placés de Sacha** — Sacha devait placer $A(-3\,;\,5)$, $B(-4\,;\,-3)$ et $C(0\,;\,2)$. Voici les points qu'il a placés (une graduation vaut 1).

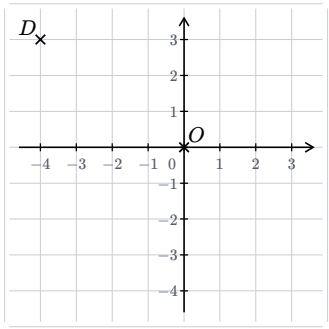


(a) Lis les coordonnées du point A placé par Sacha. Quelle erreur a-t-il faite ? Décris le bon chemin.

(b) Le point B de Sacha a-t-il la bonne ordonnée ? Décris le chemin qui place B correctement.

(c) C doit se trouver sur l'axe des ordonnées. Sacha l'a-t-il placé sur le bon axe ? Explique.

Ex. 20 ★★☆ **Le robot sur le quadrillage** — Un robot se déplace sur un quadrillage repéré (une graduation vaut 1). Il part du point D.



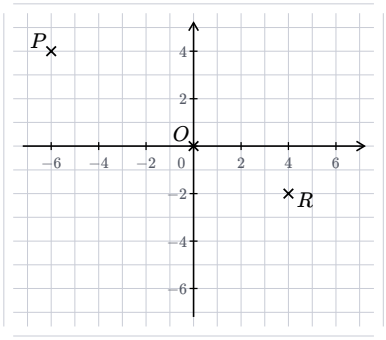
(a) Lis les coordonnées du point de départ D.

(b) Depuis D, le robot fait 6 unités vers la droite, puis 5 unités vers le bas. Il arrive en J. Donne les coordonnées de J.

(c) Depuis J, il fait 2 unités vers la gauche, puis 3 unités vers le haut. Il arrive en W. Sur quel axe se trouve W ? Justifie.

(d) La base du robot est le point $U(-1{,}5\,;\,-3)$. Écris le programme de déplacements qui mène de W à la base.

Ex. 21 ★★☆ **La carte au trésor de Yanis** — Sur la carte de Yanis, une graduation vaut 2 et un carreau vaut 1. On y voit le palmier P et le rocher R.

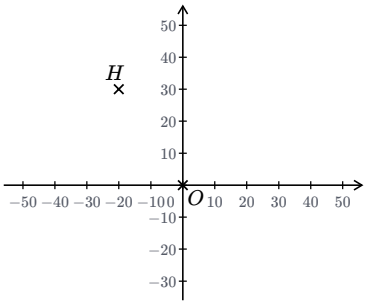


(a) Lis les coordonnées du palmier P.

(b) Le trésor est au point $T(-3\,;\,-5)$. Décris le chemin depuis O pour le placer. Entre quelles graduations de chaque axe se trouve-t-il ?

(c) Yanis dit : « Le trésor est dans la même zone du plan que le rocher R. » A-t-il raison ? Explique.

Ex. 22 ★★★ **Le tracé du drone de Malik** — Sur l'écran du drone de Malik, le repère est orthogonal et une graduation vaut 10 m sur chaque axe (coordonnées en mètres). Le drone part de sa base H.



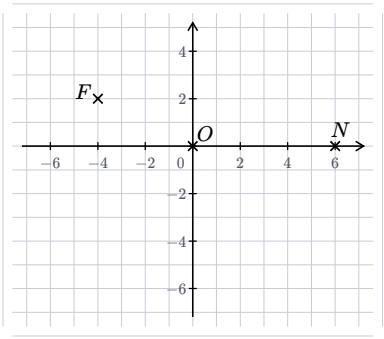
(a) Pour placer le point $A(-40\,;\,-20)$, Malik dit : « Je pars de O, 4 graduations vers la droite, puis 2 vers le bas. » A-t-il raison ? Explique et corrige.

(b) Le drone doit ensuite survoler le point $C(0\,;\,50)$. Sur quel axe se trouve C ? Décris comment le placer depuis O.

(c) Lis les coordonnées de la base H. Depuis H, le drone se déplace de 70 m vers la droite, puis de 50 m vers le bas : il arrive en D. Donne les coordonnées de D.

(d) Explique comment placer le point $E(25\,;\,-15)$: entre quelles graduations se trouve-t-il sur chaque axe ?

Ex. 23 ★★★ **La bataille navale de Chloé et Romain** — Chloé et Romain jouent à la bataille navale sur un repère orthogonal : une graduation vaut 2 et un carreau vaut 1. Les bateaux F et N de Chloé sont dessinés.



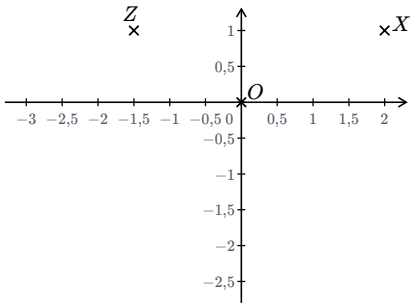
(a) Chloé ajoute un bateau en $V(-6\,;\,3)$. Décris le chemin depuis O, en graduations puis en carreaux.

(b) Romain tire en $(4\,;\,-5)$. Chloé compte 4 graduations vers la droite, puis 5 graduations vers le bas. Où arrive-t-elle vraiment ? Quelle est son erreur ? Corrige.

(c) Romain tire ensuite en $(0\,;\,6)$. Ce tir touche-t-il le bateau N ? Explique.

(d) Lis les coordonnées de F. Romain vise le point situé 3 unités sous F : donne ses coordonnées et décris le chemin depuis O.

Ex. 24 ★★★ **Le plan du parc de Nora** — Nora dessine le plan d'un parc dans un repère orthogonal : une graduation vaut 0,5 sur chaque axe. L'entrée Z et le kiosque X sont déjà placés.



(a) Le manège est en $I(-2{,}5\,;\,-1{,}5)$. Combien de graduations, et dans quel sens, faut-il compter depuis O ?

(b) Pour placer la fontaine $J(1{,}5\,;\,-2)$, Théo compte 4 graduations vers la gauche, puis 3 vers le haut. Quel point a-t-il placé ? Quelle erreur ? Corrige.

(c) Le banc B a la même abscisse que l'entrée Z et une ordonnée égale à 0. Lis les coordonnées de Z, puis donne celles de B. Où se trouve B ?

(d) Le massif de fleurs est le rectangle ZXGB. Donne les coordonnées de G et décris le chemin pour le placer depuis X.

4. *Points sur les axes et zones du plan*

À retenir : Sur l'axe des abscisses, l'ordonnée vaut 0 : $(x\,;\,0)$. Sur l'axe des ordonnées, l'abscisse vaut 0 : $(0\,;\,y)$. O est sur les deux axes. Au-dessus de l'axe des abscisses, l'ordonnée est positive. Ex. : $(-2\,;\,5)$ est en haut à gauche de O.

Ex. 25 ★☆☆ **Automatismes : sur quel axe ?** — Le repère est orthogonal, d'origine O. Réponds sans faire de figure.

(a) Sur quel axe se trouve le point $E(0\,;\,6)$? Justifie.

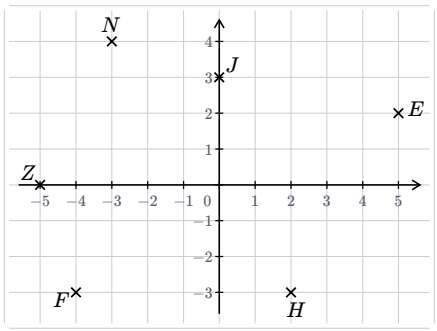
(b) Le point F est sur l'axe des abscisses, à 7,5 unités à gauche de O. Écris ses coordonnées.

(c) L'origine $O(0\,;\,0)$ est-elle sur l'axe des abscisses ou sur l'axe des ordonnées ? Explique.

(d) Le point $J(3\,;\,-0{,}5)$ est-il sur un axe ? Justifie.

(e) Le point H est sur l'axe des ordonnées, au-dessous de O, à 4 unités de O. Donne ses coordonnées.

Ex. 26 ★☆☆ **Automatismes : les quatre zones du plan** — Observe la figure sans lire les coordonnées des points.



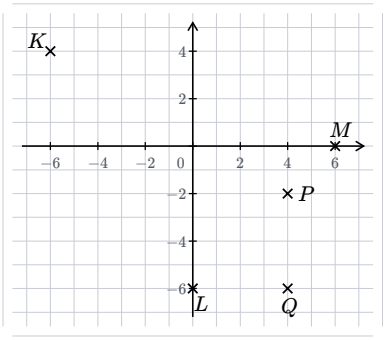
(a) Quels sont les signes de l'abscisse et de l'ordonnée du point N ?

(b) Classe les points E, F, H, J et Z dans ces groupes : en haut à droite, en bas à gauche, en bas à droite, sur un axe
(précise lequel).

(c) Quels points de la figure sont au-dessus de l'axe des abscisses ? Que peux-tu dire de leur ordonnée ?

(d) L'abscisse et l'ordonnée d'un point sont toutes les deux négatives. Ce point est-il dans la même zone que H ? Explique.

Ex. 27 ★★☆ **Lire avec une graduation de 2** — Sur ce repère, une graduation vaut 2 unités.

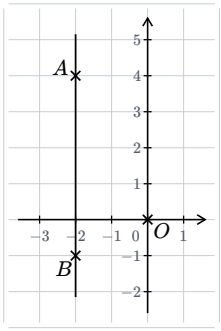


(a) Lis les coordonnées des points K et P. Attention à la valeur d'une graduation.

(b) Lis les coordonnées des points L et M, puis dis sur quel axe se trouve chacun d'eux.

(c) Cite deux points de la figure qui ont la même abscisse. Que peux-tu dire de la droite qui passe par ces deux points ?

Ex. 28 ★★☆ **Vrai ou faux : droites et axes** — Sur la figure, $A(-2\,;\,4)$ et $B(-2\,;\,-1)$. Pour chaque phrase, dis si elle est vraie ou fausse, puis justifie.



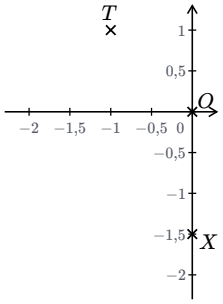
(a) « Tous les points d'abscisse -2 sont sur la droite verticale qui passe par A et B. »

(b) « Le point $(-2\,;\,0)$ de la droite (AB) est sur l'axe des ordonnées. »

(c) « Le point de la droite (AB) situé 5 unités au-dessous de l'axe des abscisses est $(-5\,;\,-2)$. »

(d) « Tous les points au-dessus de l'axe des abscisses ont une abscisse positive. »

Ex. 29 ★★☆ **Jeu vidéo : le trésor X** — Dans un jeu vidéo, l'écran est muni d'un repère d'origine O, avec des graduations de 0,5. Noa affirme : « Le trésor X est sur l'axe des abscisses. »



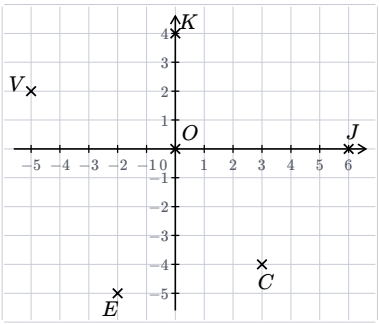
(a) Lis les coordonnées du trésor X.

(b) L'affirmation de Noa est-elle juste ? Explique.

(c) Un bouclier S est sur l'axe des abscisses, à 1,5 unité à gauche de O. Donne ses coordonnées.

(d) Lis les coordonnées de la clé T, puis dis dans quelle zone du plan elle se trouve.

Ex. 30 ★★★ **Le plan du parc** — Sur le plan d'un parc, on trace un repère orthogonal d'origine O (la fontaine). Une graduation vaut 1 unité. On voit la volière V, la cabane C, l'étang E, le jardin J et le kiosque K.



(a) Lis les coordonnées de V, C et E. Pour chacun, dis dans quelle zone du plan il se trouve.

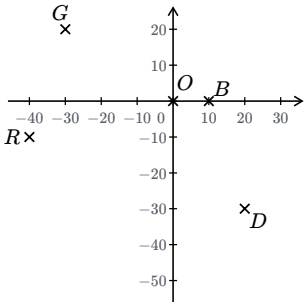
(b) Lis les coordonnées de J et de K. Tom affirme : « K est sur l'axe des abscisses, car son abscisse vaut 0. » A-t-il raison ? Explique, puis dis sur quel axe se trouve J.

(c) Parmi les points V, C, E, J et K, lesquels sont au-dessus de l'axe des abscisses ? Justifie.

(d) Un lampadaire L est sur l'axe des abscisses, sur la droite verticale qui passe par la cabane C. Donne ses coordonnées.

(e) Un banc B est sur l'axe des ordonnées, à la même hauteur que l'étang E. Donne ses coordonnées, puis dis s'il est au-dessus ou au-dessous de O.

Ex. 31 ★★★ **Plongée au large du port** — Sur ce schéma, l'axe des abscisses est la surface de la mer, O est la balise de départ et l'unité est le mètre. Une graduation vaut 10 m. On voit un goéland G, un plongeur D, un rocher R et une bouée B.



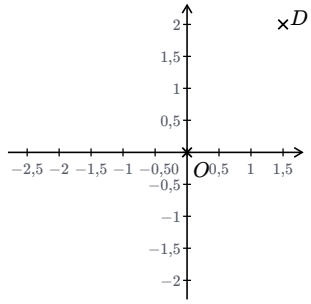
(a) Lis les coordonnées de G, D, R et B. Attention à la valeur d'une graduation.

(b) Classe ces points : au-dessus de la surface, au-dessous de la surface, sur la surface. Justifie avec les coordonnées.

(c) Lina affirme : « R est sous l'eau, car son abscisse -40 est négative. » Son raisonnement est-il juste ? Explique avec un point de la figure.

(d) Le câble de la bouée B descend verticalement jusqu'à l'ancre A, posée au fond à -50 m. Donne les coordonnées de A et la longueur du câble.

Ex. 32 ★★★ **Le parcours du robot Rob** — Le robot Rob roule sur un sol muni d'un repère d'origine O. L'unité est le mètre, les graduations vont de 0,5 en 0,5. Il part de D et suit ce programme : 3,5 vers la gauche (arrêt M1), 2 vers le bas (M2), 1,5 vers le bas (M3), 2 vers la droite (M4).



(a) Lis les coordonnées du point de départ D.

(b) Calcule les coordonnées des arrêts M1, M2, M3 et M4.

(c) Pour chaque arrêt, dis dans quelle zone du plan il se trouve ou sur quel axe il est.

(d) Vrai ou faux : « M2 et M3 sont sur l'axe des ordonnées, car ils ont la même abscisse. » Justifie.

(e) Ajoute un dernier déplacement pour que Rob s'arrête sur les deux axes à la fois. Justifie.

5. *Segments horizontaux et verticaux, longueurs*

À retenir : Même ordonnée : segment horizontal ; même abscisse : vertical. Longueur = nombre d'unités, toujours positive : de -2 à 5, $2+5=7$; de 1 à 4, $4-1=3$. Regarde le pas ! Segment oblique : on ne calcule pas sa longueur.

Ex. 33 ★☆☆ **Automatismes — Horizontal, vertical ou oblique ?** — Dans un repère orthogonal, on donne des points par leurs coordonnées. Pour chaque question, justifie avec les coordonnées.

(a) Le segment [EF], avec $E(-5\,;\,1{,}5)$ et $F(2\,;\,1{,}5)$, est-il horizontal, vertical ou ni l'un ni l'autre ?

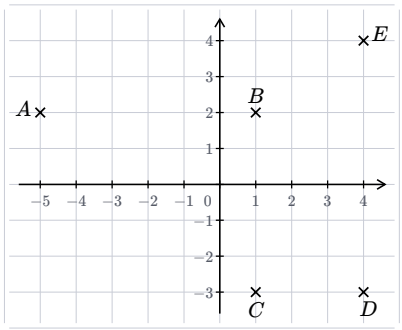
(b) Complète : $H(-3\,;\,4)$ et $J(-3\,;\,-2)$ ont la même …, donc le segment [HJ] est ….

(c) Léa affirme : « $V(2\,;\,-5)$ et $N(7\,;\,-5)$ ont la même ordonnée, donc [VN] est vertical. » A-t-elle raison ? Explique.

(d) Noah pense que [MZ], avec $M(0\,;\,-6)$ et $Z(6\,;\,0)$, est horizontal car M et Z ont chacun une coordonnée nulle. A-t-il raison ? Explique.

(e) Peut-on calculer la longueur MZ en comptant les unités, avec ce chapitre ? Justifie.

Ex. 34 ★☆☆ **Automatismes — Longueurs sur le quadrillage** — Lis les coordonnées des points sur la figure (une graduation = 1 unité), puis réponds.



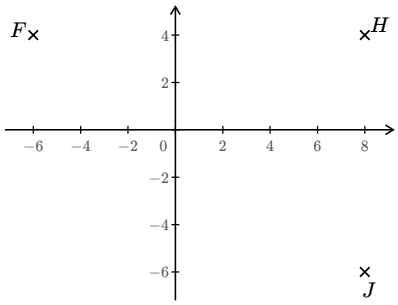
(a) Calcule la longueur AB, en unités.

(b) Le segment [BC] est-il horizontal ou vertical ? Justifie, puis donne la longueur BC.

(c) Sacha affirme : « On additionne toujours les deux nombres, donc $CD = 1+4 = 5$ unités. » A-t-il raison ? Explique.

(d) Tom écrit : « $DE = -3-4 = -7$ unités. » Corrige son erreur.

Ex. 35 ★★☆ **Attention au pas de la graduation** — Dans ce repère, chaque graduation vaut 2 unités, sur les deux axes.



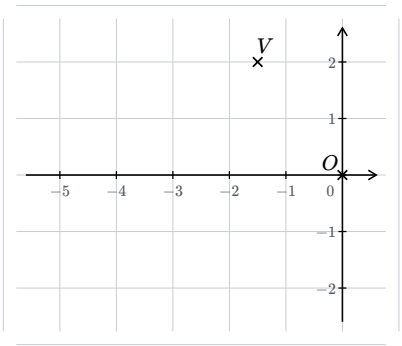
(a) Lis les coordonnées du point F.

(b) Lis les coordonnées des points H et J.

(c) Calcule la longueur FH, en unités.

(d) Inès compte 5 intervalles entre les graduations de H et de J. Elle écrit : « $HJ = 5$ unités. » Corrige son erreur.

Ex. 36 ★★☆ **Le robot de Ben** — Ben programme un robot sur un quadrillage repéré. Le robot part du point $V(-1{,}5\,;\,2)$. Les questions 1, 2 et 3 partent toutes de V.



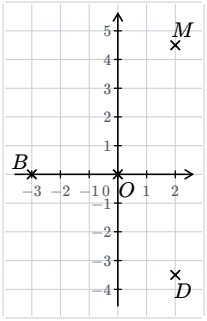
(a) Le robot avance de 4 unités vers la droite. Donne les coordonnées de son point d'arrivée.

(b) Une balise est sur la même droite horizontale que V, à 3 unités de V. Donne les deux positions possibles de la balise.

(c) Depuis V, le robot descend de 4,5 unités. Donne les coordonnées de son point d'arrivée.

(d) Sur l'écran de Ben, une unité mesure 2 cm. Quelle longueur, en cm, le robot trace-t-il à l'écran pendant le déplacement de la question 3 ?

Ex. 37 ★★☆ **La mouette et le plongeur** — Dans ce repère, l'axe des abscisses représente la surface de la mer et une unité vaut 1 m. Une mouette vole en $M(2\,;\,4{,}5)$, un plongeur nage en $D(2\,;\,-3{,}5)$ et une bouée flotte en $B(-3\,;\,0)$.



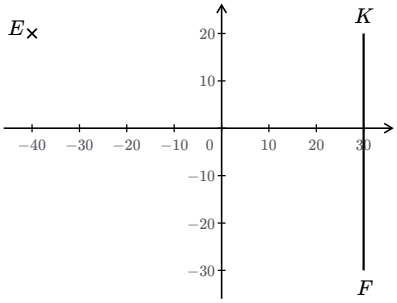
(a) Explique pourquoi le segment [MD] est vertical, puis calcule la distance MD en mètres.

(b) Le plongeur remonte tout droit jusqu'à la surface. Donne les coordonnées de son point d'arrivée et la distance qu'il parcourt.

(c) Kenza dit : « La bouée est à $3 - 2 = 1$ m de l'endroit où le plongeur arrive à la surface. » Corrige son erreur.

(d) La mouette plonge à la verticale et s'arrête 0,5 m au-dessus du plongeur. Donne ses coordonnées d'arrivée, puis la distance dont elle est descendue.

Ex. 38 ★★★ **Les allées du parc** — Voici le plan d'un parc dans un repère orthogonal. Une unité représente 1 m et chaque graduation vaut 10 unités. On voit l'entrée E, le kiosque K et la fontaine F.



(a) Lis les coordonnées de l'entrée E et du kiosque K.

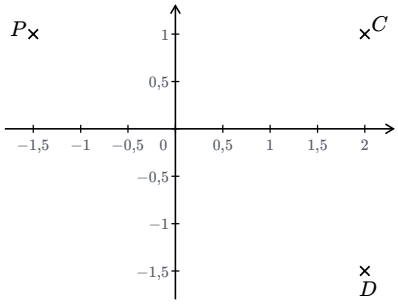
(b) Explique pourquoi l'allée [EK] est horizontale, puis calcule la longueur EK en mètres.

(c) Yanis lit $F(30\,;\,-30)$ et écrit : « $KF = 30 - 20 = 10$ m ». Explique son erreur, puis calcule KF.

(d) Un banc est sur la droite horizontale qui passe par F, à 60 m de F. Donne les deux positions possibles du banc.

(e) Peut-on calculer la longueur du chemin direct [EF] avec ce chapitre ? Justifie avec les coordonnées.

Ex. 39 ★★★ **Le niveau du jeu vidéo** — Dans un jeu vidéo, l'écran est muni d'un repère orthogonal. Chaque graduation vaut 0,5 unité, et une unité mesure 2 cm sur l'écran. On voit le personnage P, le coffre $C(2\,;\,1)$ et la porte D.



(a) Lis les coordonnées du personnage P et de la porte D.

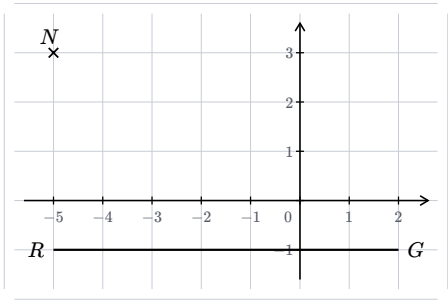
(b) Nina affirme : « P et C ont la même abscisse, donc [PC] est vertical. » Corrige sa phrase.

(c) Calcule la longueur PC en unités, puis en cm sur l'écran.

(d) Le niveau est le rectangle PCDR. Donne les coordonnées de R, puis le périmètre du rectangle en cm.

(e) Depuis D, le personnage se déplace horizontalement de 2,5 unités vers la gauche. Donne ses coordonnées d'arrivée et la zone du plan où il se trouve.

Ex. 40 ★★★ **La carte au trésor de Mathis** — Sur une carte au trésor munie d'un repère orthogonal (une graduation = 1 unité), on voit le palmier $N(-5\,;\,3)$, le rocher $R(-5\,;\,-1)$ et la grotte $G(2\,;\,-1)$. Le pirate va de N à R, puis de R à G.



(a) Mathis écrit : « N et R ont la même abscisse, donc [NR] est horizontal, et $NR = -1 - 3 = -4$ unités. » Corrige ses deux erreurs.

(b) Calcule la longueur RG, puis la longueur totale du trajet N → R → G.

(c) Depuis G, le pirate fait 3 unités vers le haut, puis 4,5 unités vers la gauche. Donne les coordonnées de son point d'arrivée et la zone du plan où il se trouve.

(d) Le trésor est le symétrique de R par rapport à l'axe des ordonnées. Donne ses coordonnées. Est-il sur le segment [RG] ? Justifie.

6. Figures dans un repère

À retenir : Rectangle aux côtés parallèles aux axes : le 4e sommet a l'abscisse d'un voisin et l'ordonnée de l'autre. Symétrique par rapport à l'axe des abscisses : l'ordonnée change de signe, $(3\,;\,-6) \to (3\,;\,6)$; par rapport à l'axe des ordonnées : l'abscisse.

Ex. 41 ★☆☆ **Automatismes : quatrième sommet et périmètre** — Chaque quadrilatère est un rectangle dont les côtés sont parallèles aux axes du repère. Réponds directement.

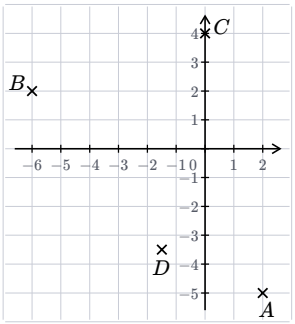
(a) $ABCD$ est un rectangle avec $A(-3\,;\,1)$, $B(2\,;\,1)$ et $C(2\,;\,-4)$. Donne les coordonnées de D.

(b) Dans un repère gradué de 10 en 10, $EFGH$ est un rectangle avec $E(10\,;\,20)$, $F(40\,;\,20)$ et $G(40\,;\,-30)$. Donne les coordonnées de H.

(c) Le rectangle $IJKL$ a pour sommets $I(-1\,;\,2)$, $J(4\,;\,2)$, $K(4\,;\,-1{,}5)$ et $L(-1\,;\,-1{,}5)$. Calcule son périmètre en unités.

(d) Le rectangle $MNPQ$ a pour sommets $M(1\,;\,3)$, $N(6\,;\,3)$, $P(6\,;\,1)$ et $Q(1\,;\,1)$. Calcule son périmètre en unités.

Ex. 42 ★☆☆ **Automatismes : symétriques par rapport aux axes** — Les points $A(2\,;\,-5)$, $B(-6\,;\,2)$, $C(0\,;\,4)$ et $D(-1{,}5\,;\,-3{,}5)$ sont placés dans le repère.



(a) Donne les coordonnées de A', le symétrique de A par rapport à l'axe des abscisses.

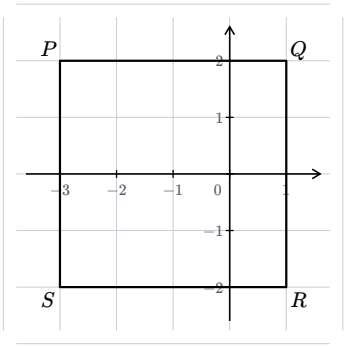
(b) Décris sur le quadrillage comment aller de B à B', son symétrique par rapport à l'axe des ordonnées, puis donne les coordonnées de B'.

(c) Lina affirme : « Le symétrique de C par rapport à l'axe des ordonnées est $(0\,;\,-4)$. » A-t-elle raison ? Explique.

(d) Donne les coordonnées de D', le symétrique de D par rapport à l'axe des abscisses.

(e) Le symétrique d'un point E par rapport à l'axe des ordonnées est le point $(5\,;\,-1)$. Donne les coordonnées de E.

Ex. 43 ★★☆ **Rectangle ou carré ?** — On donne $P(-3\,;\,2)$, $Q(1\,;\,2)$, $R(1\,;\,-2)$ et $S(-3\,;\,-2)$.



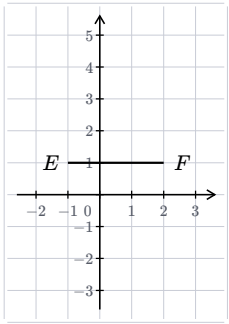
(a) Explique pourquoi $[PQ]$ est horizontal et $[QR]$ est vertical.

(b) Calcule les longueurs PQ et QR en unités.

(c) Quelle est la nature du quadrilatère $PQRS$? Justifie.

(d) Calcule le périmètre de $PQRS$ en unités.

Ex. 44 ★★☆ **Un carré à compléter** — On veut tracer un carré $EFGH$ dont deux sommets voisins sont $E(-1\,;\,1)$ et $F(2\,;\,1)$.



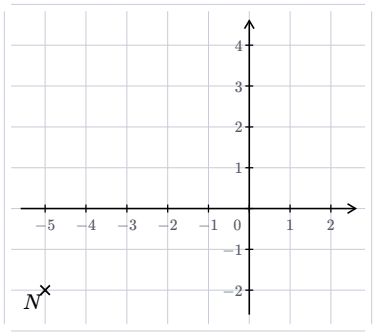
(a) Calcule la longueur EF en unités.

(b) Donne des coordonnées pour G et H qui complètent le carré $EFGH$.

(c) Malo affirme : « Il n'y a qu'un seul carré $EFGH$ possible. » A-t-il raison ? Explique.

(d) Calcule le périmètre du carré $EFGH$ en unités.

Ex. 45 ★★☆ **Le trajet du robot** — Ben programme un robot sur un quadrillage. Le robot part de $N(-5\,;\,-2)$. Il avance de 6 unités vers la droite jusqu'en E, monte de 5 unités jusqu'en F, avance de 6 unités vers la gauche jusqu'en G, puis revient en N.



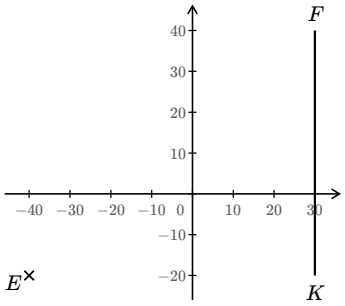
(a) Donne les coordonnées de E, de F puis de G.

(b) Yanis affirme : « Entre N et E, le robot traverse l'axe des ordonnées au point $(-2\,;\,0)$. » Trouve son erreur et corrige-la.

(c) Quelle est la nature du quadrilatère $NEFG$? Justifie.

(d) Quelle longueur le robot parcourt-il en tout, en unités ?

Ex. 46 ★★★ **La pelouse du parc** — Sur le plan d'un parc, les coordonnées sont en mètres : une graduation vaut 10 m. La jardinière Nora repère l'entrée $E(-40\,;\,-20)$, le kiosque $K(30\,;\,-20)$ et la fontaine $F(30\,;\,40)$.



(a) Explique pourquoi l'allée $[EK]$ est horizontale, puis calcule sa longueur EK en mètres.

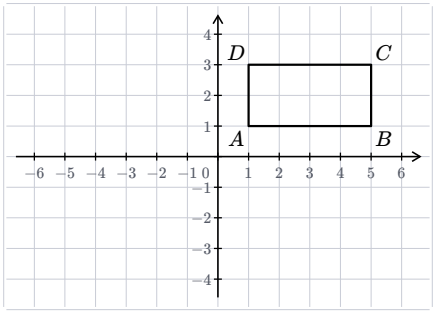
(b) Explique pourquoi l'allée $[KF]$ est verticale, puis calcule sa longueur KF en mètres.

(c) Nora veut une pelouse rectangulaire $EKFJ$ dont les côtés sont parallèles aux axes. Donne les coordonnées du sommet J et justifie.

(d) Nora entoure la pelouse d'une clôture. Calcule la longueur de clôture nécessaire.

(e) Un banc B est placé au symétrique de K par rapport à l'axe des ordonnées. Donne ses coordonnées. Le banc est-il sur l'allée $[EK]$? Justifie.

Ex. 47 ★★★ **Le logo du jeu vidéo** — Pour un jeu vidéo, Sacha dessine le rectangle $ABCD$ avec $A(1\,;\,1)$, $B(5\,;\,1)$, $C(5\,;\,3)$ et $D(1\,;\,3)$. On appelle B' et C' les symétriques de B et de C par rapport à l'axe des ordonnées.



(a) Donne les coordonnées de B' et de C'. Décris sur le quadrillage comment tu passes de B à B'.

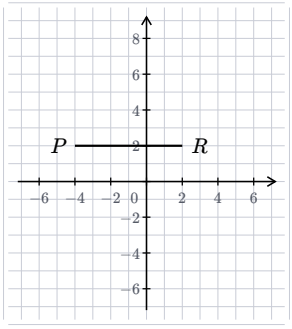
(b) Explique pourquoi $[B'B]$ est horizontal, puis calcule la longueur $B'B$.

(c) Quelle est la nature du quadrilatère $B'BCC'$? Justifie, puis calcule son périmètre.

(d) Inès affirme : « Le quadrilatère dont les sommets sont C, C' et leurs symétriques par rapport à l'axe des abscisses est un carré. » A-t-elle raison ? Explique.

(e) Sacha veut remplacer l'ordonnée 3 de C et de C' par un autre nombre pour que la figure d'Inès soit un carré. Quel nombre positif doit-il choisir ? Justifie.

Ex. 48 ★★★ **Le coffre de la carte au trésor** — Sur la carte au trésor de Maëlys, un carreau vaut 1 unité, mais une graduation des axes vaut 2 unités. Le palmier P et le rocher R sont placés. Le coffre K et la grotte G complètent le carré $PRKG$, dont les côtés sont parallèles aux axes.



(a) Lis les coordonnées du palmier P et du rocher R.

(b) Calcule la longueur PR en unités.

(c) Il y a deux positions possibles pour le carré $PRKG$. Donne, pour chacune, les coordonnées de K et de G.

(d) Indice de la carte : « Le coffre est en bas à droite de l'origine. » Quelle position est la bonne ? Justifie avec les signes des coordonnées.

(e) Tom place le coffre en $K(8\,;\,2)$. Explique pourquoi $PRKG$ ne peut pas alors être un carré.