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

1. *Longueur d'un segment et report au compas*

À retenir : À la règle, je fais la différence des graduations ($8{,}5 - 2 = 6{,}5$ cm). $[AB]$ est le segment, AB sa longueur. Je convertis avant d'additionner. $AM + MB = AB$ seulement si M est sur $[AB]$.

Ex. 1 ★☆☆ **Lire une longueur sur la règle** — Automatismes. On pose une règle graduée en cm le long d'un segment et on lit la graduation en face de chaque extrémité.

(a) A est en face de 1,5 et B est en face de 8,1. Calcule AB.

(b) C est en face de 0 et D est en face de 6,3. Calcule CD.

(c) E est en face de 3 et EF = 7,9 cm, F étant plus loin que E sur la règle. En face de quelle graduation se trouve F ?

(d) La règle est graduée en mm : G est en face de 13 mm et H en face de 64 mm. Calcule GH en mm, puis en cm.

(e) L est en face de 4,9 et K est en face de 12. Noé écrit : « KL = 12 cm. » Corrige son erreur.

Ex. 2 ★☆☆ **Unités et notations** — Automatismes. Pour chaque calcul, convertis d'abord dans la même unité.

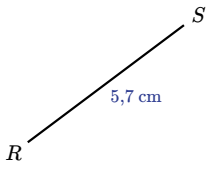
(a) Calcule 5 cm + 8 mm, en cm.

(b) Calcule 2,2 cm + 15 mm, en cm.

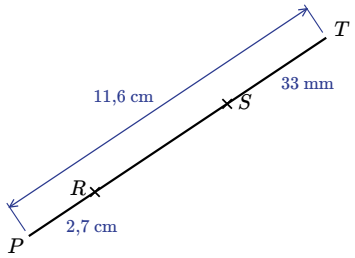
(c) Calcule 15 cm − 78 mm, en cm.

(d) Calcule 0,4 dm + 23 mm, en mm.

(e) Recopie la phrase en écrivant [RS] ou RS à chaque trou : « Je trace … puis je mesure : … = 5,7 cm. »



Ex. 3 ★★☆ **Le sentier du refuge** — Près de Gap, un sentier droit [PT] relie le refuge P au lac T. Les poteaux R et S sont sur [PT], dans l'ordre P, R, S, T. Sur le plan, PT = 11,6 cm, PR = 2,7 cm et ST = 33 mm. La figure n'est pas en vraie grandeur : ne mesure pas, calcule.



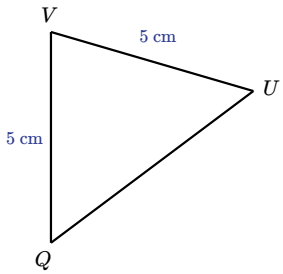
La figure n'est pas à l'échelle.

(a) Calcule RT.

(b) Calcule RS, en cm.

(c) Chloé prend sa règle et mesure RS directement sur la figure. Explique pourquoi elle ne doit pas faire ça.

Ex. 4 ★★☆ **Le détour d'Inès** — À Albi, Inès va de la fontaine Q à la poste U en passant par la boulangerie V. On a QV = 5 cm et VU = 5 cm sur le plan. Le point V n'est pas sur le segment [QU].

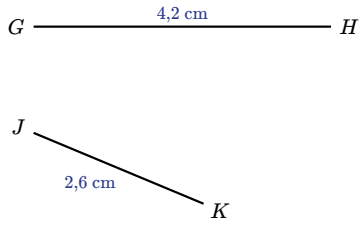


(a) Tom écrit : « QU = QV + VU = 5 + 5 = 10 cm. » A-t-il raison ? Justifie.

(b) En réalité, QU = 6 cm sur le plan. De combien le trajet de Q à U en passant par V est-il plus long que le trajet direct ?

(c) W est un point de [QU] tel que QW = 21 mm. Calcule WU, en cm.

Ex. 5 ★★☆ **Reporter à la suite** — On donne les segments [GH] et [JK] ci-dessous, avec GH = 4,2 cm et JK = 2,6 cm. Tu construis sur ton cahier à la règle et au compas.

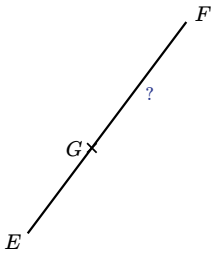


(a) Trace une demi-droite [Rx). Reporte au compas GH puis JK à la suite pour construire un segment [RT] de longueur GH + JK. Calcule RT.

(b) Construis un segment [UW] de longueur GH − JK en reportant les longueurs au compas. Calcule UW.

(c) Pour le deuxième report de la première question, Maël règle bien l'écartement sur JK, mais il pique la pointe n'importe où sur [Rx). Explique son erreur.

Ex. 6 ★★★ **La règle cassée de Lina** — À Besançon, Lina mesure le segment [EF] avec une règle cassée qui commence à la graduation 2. Elle lit 2,7 en face de E et 11,1 en face de F. Le point G est sur [EF], avec EG = 34 mm.



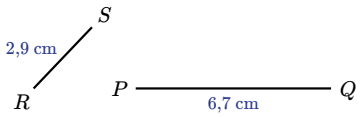
(a) Lina affirme : « EF = 11,1 cm. » Corrige son erreur et calcule EF.

(b) Lina écrit : « La longueur [EG] vaut 34 mm. » Corrige son écriture et explique.

(c) Calcule GF, en cm.

(d) En face de quelle graduation de la règle de Lina se trouve le point G ? Justifie.

Ex. 7 ★★★ **Le ruban de Yanis** — À Montpellier, Yanis prépare un ruban pour une fête. Il dispose des segments [PQ] et [RS] ci-dessous, avec PQ = 6,7 cm et RS = 2,9 cm. Tu construis sur ton cahier, à la règle et au compas.



(a) Explique comment tu règles l'écartement du compas pour reporter la longueur PQ.

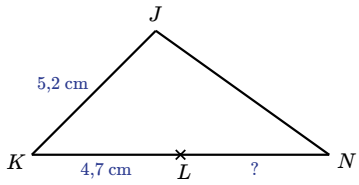
(b) Trace une demi-droite [UT). Construis au compas, sans mesurer, un point V de [UT) tel que UV = PQ − RS. Décris tes étapes.

Ex. 7 (suite)

(c) Calcule UV, puis vérifie à la règle sur ta figure.

(d) Kenza veut rallonger le ruban [UV] de 6 mm. Elle ajoute 6 à la longueur UV écrite en cm. Corrige son erreur et calcule la nouvelle longueur.

Ex. 8 ★★★ **La course d'orientation** — À Dijon, une course d'orientation relie des balises. Sur le plan, L est sur le segment [KN] et J n'est pas sur [KN]. KN = 9,3 cm, KL = 4,7 cm, KJ = 5,2 cm et JN = 6 cm. La figure n'est pas en vraie grandeur : ne mesure pas, calcule.



La figure n'est pas à l'échelle.

(a) Calcule LN.

(b) Un point Y vérifie KY = 4,3 cm et YN = 5,9 cm. Le point Y est-il sur [KN] ? Justifie.

(c) Calcule la longueur du trajet K → J → N, puis dis de combien elle dépasse KN.

(d) On prolonge [KN] au-delà de N jusqu'à une balise Z, avec NZ = 17 mm. Calcule KZ, en cm.

2. *Milieu d'un segment*

À retenir : Le milieu I de [AB] vérifie deux conditions : I est sur [AB] ET AI = IB. Donc $AI = AB \div 2$ et $AB = 2 \times AI$: $AB = 5{,}8$ cm donne $AI = 2{,}9$ cm. Sur une règle : graduation de A + moitié de AB.

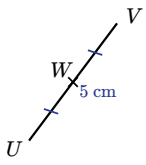
Ex. 9 ★☆☆ **Automatismes : la moitié et le double** — Calcule chaque longueur. Écris l'unité.

(a) $EF = 6{,}7$ cm et M est le milieu de [EF]. Calcule EM.

(b) K est le milieu de [RS] et $RK = 4{,}15$ cm. Calcule RS.

(c) $GH = 94$ mm et O est le milieu de [GH]. Calcule GO en mm, puis en cm.

(d) W est le milieu de [UV] et $UV = 5$ cm. Sami écrit : « $UW = 5 \times 2 = 10$ cm ». A-t-il raison ? Justifie.



Ex. 10 ★☆☆ **Automatismes : le milieu sur une règle graduée** — Les points sont placés le long d'une règle graduée en cm. On donne la graduation en face de chaque point.

(a) E est en face de 0,5 et F en face de 9,7. Calcule EF, puis donne la graduation en face du milieu de [EF].

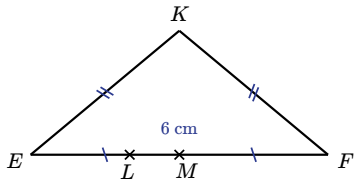
(b) P est en face de 2 et Q en face de 10. Donne la graduation en face du milieu de [PQ].

Ex. 10 **(suite)**

(c) G est en face de 3 et H en face de 12,4. Inès dit : « Le milieu est en face de $12{,}4 \div 2 = 6{,}2$. » A-t-elle raison ? Justifie.

(d) A est en face de 1 et le milieu M de [AB] est en face de 4,9. Quelle graduation est en face de B ?

Ex. 11 ★★☆ **Milieu ou pas milieu ?** — Sur la figure, $EF = 6$ cm et L est un point de [EF] avec $EL = 2$ cm. Les mêmes petits traits indiquent des longueurs égales.

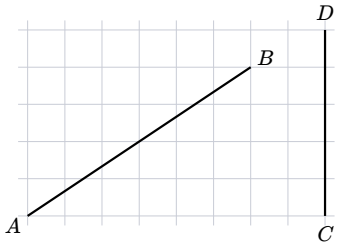


(a) Le point K est-il le milieu de [EF] ? Justifie.

(b) Le point M est-il le milieu de [EF] ? Justifie, puis calcule EM.

(c) Nour dit : « L est sur [EF], donc L est le milieu de [EF]. » Calcule LF. A-t-elle raison ? Justifie.

Ex. 12 ★★☆ **Le milieu sur un quadrillage** — Reproduis la figure sur ton cahier (1 carreau = 1 cm).

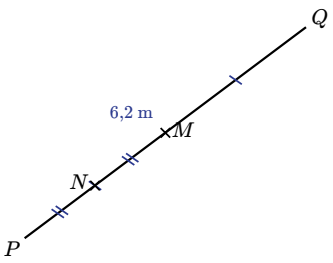


(a) Place le milieu I de [AB] en comptant les carreaux. Explique comment tu as fait.

(b) Place le milieu J de [CD]. Explique.

(c) Hugo place le milieu de [AB] en comptant seulement les carreaux vers la droite : il met son point 3 carreaux à droite de A, sur la même ligne. Pourquoi est-ce faux ?

Ex. 13 ★★☆ **La guirlande de Tom** — À Nantes, Tom tend une guirlande [PQ] de 6,2 m. Il accroche une lanterne au milieu M de [PQ], puis une petite cloche au milieu N de [PM].



(a) Calcule PM.

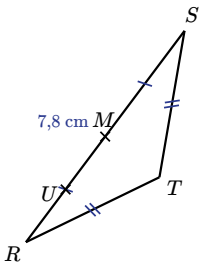
(b) Calcule PN, en m puis en cm.

Ex. 13 **(suite)**

(c) Calcule NQ.

(d) Sur une autre guirlande [RS], Tom accroche une lanterne au milieu, à 2,85 m de R. Calcule la longueur RS.

Ex. 14 ★★★ **Les élèves de Ben se trompent-ils ?** — Sur la figure, $RS = 7{,}8$ cm et M est le milieu de [RS]. U est un point de [RS] avec $RU = 1{,}95$ cm. Les mêmes petits traits indiquent des longueurs égales. Pour chaque phrase, dis si l'élève a raison et justifie.



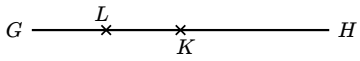
(a) Noé écrit : « $UM = 7{,}8 \div 2 = 3{,}9$ cm. » Si besoin, corrige son calcul.

(b) Lina dit : « U est le milieu de [RM]. » Justifie par des calculs.

(c) Yanis dit : « RU est la moitié de RS. »

(d) Chloé dit : « RM = TR, car il y a des petits traits sur les deux segments. »

Ex. 15 ★★★ **L'étagère de Lou** — À Grenoble, Lou fixe une étagère [GH] au mur. Elle pose son mètre ruban le long de l'étagère : G est en face de la graduation 12 cm et H en face de la graduation 89 cm. Elle veut placer des supports en K, milieu de [GH], et en L, milieu de [GK].



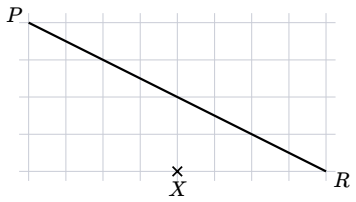
(a) Calcule la longueur GH en cm, puis en m.

(b) Calcule GK, puis donne la graduation en face de K.

(c) Calcule GL en cm, puis en mm. Donne la graduation en face de L.

(d) Lou affirme : « $LH = 3 \times GL$. » Vérifie-le par un calcul.

Ex. 16 ★★★ **La carte au trésor d'Anaïs** — À Saint-Malo, Anaïs dessine une carte au trésor sur un quadrillage (1 carreau = 1 cm). P est un palmier et R un rocher. Le trésor T est au milieu de [PR]. Reproduis la figure sur ton cahier.



(a) Place le trésor T. Explique comment tu as compté les carreaux.

(b) Malo place le point X en partant de P : 4 carreaux à droite et 4 carreaux vers le bas. X est-il le trésor ? Justifie.

(c) Sur l'île, Anaïs compte 146 pas de P jusqu'à T. Combien de pas compte-t-elle de P jusqu'à R ? Justifie.

(d) Un perroquet est caché en Y, milieu de [PT]. Place Y sur la carte, puis calcule le nombre de pas de P jusqu'à Y.

3. *Cercle : centre, rayon, diamètre, corde*

À retenir : $d = 2 \times r$ et $r = d \div 2$: rayon 2,7 cm, donc diamètre 5,4 cm. Un rayon part du centre. Une corde joint deux points du cercle. Le diamètre est la corde qui passe par le centre : c'est la plus longue. On compare une corde au diamètre, jamais au rayon.

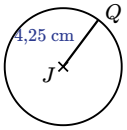
Ex. 17 ★☆☆ **Automatismes : du rayon au diamètre, et inversement** — Calcule chaque longueur demandée. Écris le calcul.

(a) Un cercle a pour rayon 3,9 cm. Calcule son diamètre.

(b) Un cercle a pour diamètre 13 cm. Calcule son rayon.

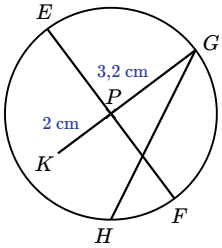
(c) Sur le dessin d'une roue de vélo, le diamètre mesure 58 mm. Calcule le rayon, en mm puis en cm.

(d) Sur la figure, [JQ] est un rayon du cercle de centre J. Calcule la longueur d'un diamètre de ce cercle.



(e) Léa dit : « Le diamètre mesure 12 cm, donc le rayon mesure 24 cm. » A-t-elle raison ? Justifie.

Ex. 18 ★☆☆ **Automatismes : nommer les éléments d'un cercle** — Sur la figure, on a tracé le cercle de centre P et de rayon 3,2 cm. Les points E, F, G et H sont sur le cercle.



(a) Nomme ce cercle en utilisant son centre et le point G.

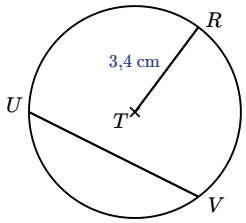
(b) Cite trois rayons du cercle que l'on voit sur la figure.

(c) Quel nom donne-t-on au segment [EF] ? Justifie, puis calcule la longueur EF.

(d) Le segment [GH] est-il un diamètre du cercle ? Quel nom lui donne-t-on ? Justifie.

(e) PK = 2 cm. Le segment [PK] est-il un rayon du cercle ? Justifie.

Ex. 19 ★★☆ **Vrai ou faux : cordes et diamètre** — Le cercle de centre T a pour rayon TR = 3,4 cm. Pour chaque phrase, dis si elle est vraie ou fausse, puis justifie.



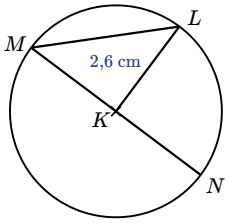
(a) « Le diamètre de ce cercle mesure 1,7 cm. »

(b) « On ne peut pas tracer de corde de 5 cm dans ce cercle, car 5 cm est plus que le rayon. »

(c) « On peut tracer une corde de 7,2 cm dans ce cercle. »

(d) « Une corde de ce cercle qui passe par T mesure 6,8 cm. »

Ex. 20 ★★☆ **Le plan d'un rond-point** — Sur le plan d'un rond-point, le bord est le cercle de centre K qui passe par L, M et N. KL = 2,6 cm. Le segment [MN] passe par K.



(a) Complète : « Le segment [KL] est un … du cercle. Sa longueur, 2,6 cm, s'appelle aussi le … du cercle. »

Ex. 20 **(suite)**

(b) Donne KM et KN. Justifie.

(c) Pourquoi [MN] est-il un diamètre ? Calcule MN.

(d) Noé dit : « [LM] est une corde, comme [MN], donc LM = MN. » Explique son erreur.

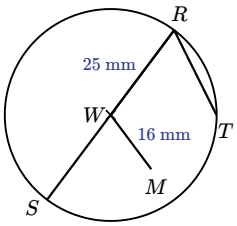
Ex. 21 ★★☆ **Construire une cible** — Yanis dessine une cible sur son cahier. Elle a la forme d'un cercle de centre S et de diamètre 6,6 cm. Construis-la à la règle et au compas.

(a) Quel écartement de compas dois-tu prendre ? Construis le cercle de centre S et de diamètre 6,6 cm.

(b) Trace un diamètre [UV] de ce cercle. Sans mesurer, donne sa longueur.

(c) Place un point W sur le cercle, différent de U et de V, et trace la corde [UW]. Sans mesurer, compare UW et UV. Justifie.

Ex. 22 ★★★ **Les erreurs de Lina** — Lina a tracé le cercle de centre W et de rayon WR = 25 mm. [RS] est un diamètre, T est sur le cercle et WM = 16 mm. Lis chacune de ses phrases, puis réponds.



(a) Lina écrit : « Ce cercle s'appelle le cercle [WR]. » Corrige sa phrase.

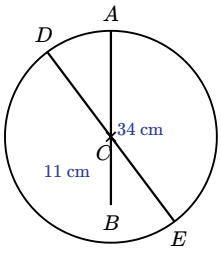
(b) Lina écrit : « [WM] est un rayon du cercle. » A-t-elle raison ? Justifie.

(c) Lina écrit : « Le diamètre [RS] mesure 25 ÷ 2 = 12,5 mm. » Trouve son erreur, puis calcule RS en mm et en cm.

(d) Lina écrit : « On ne peut pas tracer de corde de 4,6 cm dans ce cercle, car 4,6 cm, c'est plus que le rayon. » A-t-elle raison ? Justifie.

(e) Lina écrit : « [RT] est un diamètre, car R et T sont sur le cercle. » A-t-elle raison ? Justifie.

Ex. 23 ★★★ **L'horloge de la gare** — Le cadran de l'horloge de la gare de Morlaix est un cercle de centre C et de diamètre 34 cm. [DE] est un diamètre. Il est 6 h : la pointe A de la grande aiguille [CA] touche le bord du cadran. La petite aiguille [CB] mesure 11 cm.



(a) Calcule la longueur de la grande aiguille [CA]. Justifie.

(b) La petite aiguille [CB] est-elle un rayon du cadran ? Justifie.

(c) À 6 h, C est sur le segment [AB]. Calcule AB. [AB] est-il un diamètre du cadran ? Justifie.

(d) Ben fixe le cadran sur un disque en bois de même centre C, dont le rayon mesure 3 cm de plus que celui du cadran. Calcule le diamètre de ce disque.

(e) Dans une autre gare, la grande aiguille mesure 135 mm et sa pointe touche le bord du cadran. Calcule le diamètre de ce cadran, en cm.

Ex. 24 ★★★ **Suivre un programme : cordes et diamètre** — Voici le programme de construction d'Inès. 1. Trace le cercle de centre P et de rayon 2,2 cm. 2. Trace un diamètre [UV]. 3. Écartement 2,2 cm, pointe sur U : trace un arc qui coupe le cercle en N et en N'. 4. Trace les cordes [UN] et [NV].

(a) Construis la figure sur ton cahier, à la règle et au compas, en suivant le programme.

(b) Calcule la longueur UV. Justifie.

(c) Sans mesurer, donne les longueurs PN et UN. Justifie chacune.

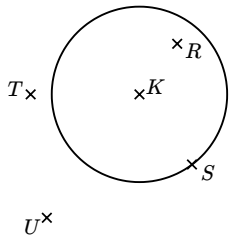
(d) Inès affirme : « La corde [NV] peut être plus longue que [UV]. » A-t-elle raison ? Justifie sans mesurer.

(e) À l'étape 3, quel écartement ferait couper le cercle en un seul point ? Et un écartement de 4,7 cm ? Justifie.

4. *Cercle ou disque ? Appartenance*

À retenir : Pour situer M, je compare OM au rayon, pas au diamètre (diamètre donné : $r = d \div 2$) : plus petit → intérieur, égal → sur le cercle, plus grand → extérieur. Le disque est le cercle et son intérieur : si $OM = r$, M appartient au disque.

Ex. 25 ★☆☆ **Dedans, dessus ou dehors ?** — On a tracé le cercle de centre K et de rayon 2,5 cm. La figure est en vraie grandeur.



(a) On a KR = 1,8 cm. Où se trouve le point R par rapport au cercle ?

(b) On a KS = 2,5 cm. Le point S appartient-il au disque de centre K et de rayon 2,5 cm ? Justifie.

(c) On a KT = 31 mm. Convertis cette longueur en cm, puis situe T par rapport au cercle.

(d) Léo écrit : « KU = 4,4 cm et 4,4 < 5, donc U est à l'intérieur du cercle. » A-t-il raison ? Justifie.

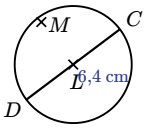
Ex. 26 ★☆☆ **Rayon d'abord** — Pour chaque question, cherche d'abord le rayon quand on te donne un diamètre.

(a) Un cercle de centre E a un diamètre de 13 cm. Calcule son rayon.

(b) Le point F vérifie EF = 7 cm. Situe F par rapport au cercle de centre E de la question précédente.

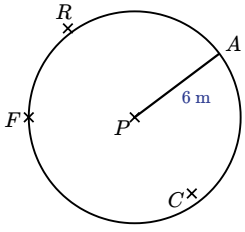
(c) Le point H est sur un cercle de centre G et GH = 3,9 cm. Calcule le diamètre de ce cercle.

(d) [CD] est un diamètre du cercle de centre L, avec CD = 6,4 cm, et LM = 29 mm. Le point M appartient-il au disque ? Justifie.



(e) Vrai ou faux : « Ce cercle de centre L a une corde de 6,7 cm. » Justifie.

Ex. 27 ★★☆ **La chèvre de Noémie** — Noémie attache sa chèvre à un piquet P avec une corde de 6 m. La chèvre ne peut pas s'éloigner du piquet de plus de 6 m. Sur la figure, 1 cm représente 2 m.



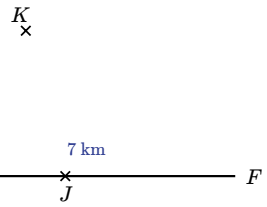
(a) La zone où la chèvre peut brouter est-elle un cercle ou un disque ? Justifie.

Ex. 27 (suite)

(b) Un chou C est à 5,4 m du piquet et un rosier R à 630 cm. La chèvre peut-elle manger chacun d'eux ? Justifie.

(c) Une fleur F est exactement à 6 m du piquet. La chèvre peut-elle l'atteindre ? Justifie.

Ex. 28 ★★☆ **Deux émetteurs radio** — Deux émetteurs E et F sont à 7 km l'un de l'autre. E porte à 4 km au plus, F à 5 km au plus. Échelle : 1 cm pour 1 km.

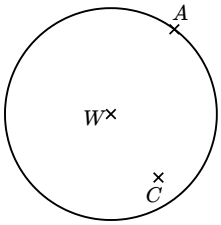


(a) La maison de Jade J est sur [EF], à 3 km de E. Calcule JF, puis dis si Jade capte les deux émetteurs.

(b) La ferme de Bastien K vérifie EK = 4 km et FK = 6 km. Quel(s) émetteur(s) Bastien capte-t-il ? Justifie.

(c) Reproduis la figure, trace les deux disques de portée et hachure la zone où l'on capte les deux émetteurs.

Ex. 29 ★★☆ **Vrai ou faux : cercle ou disque ?** — On a tracé le cercle de centre W et de rayon 2 cm. La figure est en vraie grandeur. Pour chaque phrase, dis si elle est vraie ou fausse et justifie.

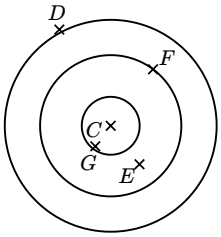


(a) « A est sur le cercle, donc A appartient au disque de centre W et de rayon 2 cm. »

(b) « WC = 1,5 cm, donc C appartient au cercle de centre W et de rayon 2 cm. »

(c) « Le cercle de centre W et de diamètre 4 cm passe par le point B tel que WB = 40 mm. »

Ex. 30 ★★★ **La cible de Hugo** — Hugo lance des fléchettes sur une cible de centre C. Disque rouge : diamètre 18 mm (10 points). Disque vert : rayon 2,2 cm (5 points). Disque bleu : diamètre 6,6 cm (2 points). Une fléchette rapporte les points du plus petit disque auquel elle appartient. En dehors du disque bleu, elle rapporte 0 point.



(a) Calcule, en cm, le rayon du disque rouge et celui du disque bleu.

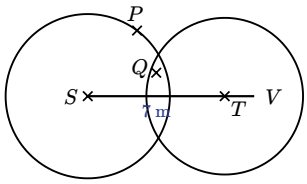
(b) La fléchette D est à 3,4 cm de C. Nathan dit : « 3,4 < 6,6, donc D est dans le bleu. » A-t-il raison ? Justifie.

(c) La fléchette E est à 15 mm de C et la fléchette G à 8 mm de C. Combien de points rapporte chacune ? Justifie.

(d) La fléchette F est à 22 mm de C, pile sur un trait. Inès dit qu'elle rapporte seulement 2 points. A-t-elle raison ? Justifie.

(e) Calcule le score total de Hugo avec les fléchettes D, E, F et G.

Ex. 31 ★★★ **Les arroseurs de Malik** — Dans le jardin de Malik, l'arroseur S arrose un disque de diamètre 8,4 m. L'arroseur T arrose tous les points situés à 4 m au plus de T. ST = 7 m. Échelle : 1 cm pour 1 m.



(a) Calcule le rayon de la zone arrosée par S.

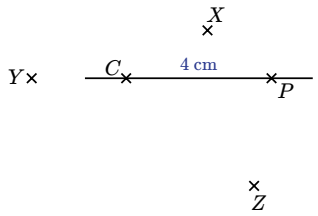
(b) Yanis dit : « T arrose les points du cercle de centre T et de rayon 4 m. » Corrige sa phrase.

(c) Le rosier P est à 4,2 m de S et à 5,6 m de T. Par quel(s) arroseur(s) est-il arrosé ? Justifie.

(d) Le potager Q est à 3,7 m de S et à 3,7 m de T. Justifie que Q est dans la zone arrosée par les deux arroseurs.

(e) Le banc V est sur la droite (ST), après T, à 1,5 m de T. Malik dit : « 1,5 < 4,2, donc S arrose le banc. » Calcule SV, puis corrige son erreur.

Ex. 32 ★★★ **La carte au trésor de Lina** — Sur la carte de Lina, C est un chêne et P un puits, avec CP = 4 cm. Le trésor est à exactement 26 mm du chêne et à 3 cm au plus du puits. Lina hésite entre les points X, Y et Z.



(a) Quelle figure forment les points situés à exactement 26 mm de C ? Et ceux situés à 3 cm au plus de P ? Donne chaque fois le centre et le rayon, en cm.

(b) On a CX = 26 mm et PX = 2,2 cm. X peut-il être l'emplacement du trésor ? Justifie.

(c) Y est sur la droite (CP), C est entre P et Y, et CY = 2,6 cm. Calcule PY, puis dis si Y convient.

(d) On a PZ = 30 mm et CZ = 4,6 cm. Sami dit : « Z est sur le bord, donc il n'est pas à 3 cm au plus de P. » Corrige Sami, puis dis si Z convient.

5. *Construire des figures avec un cercle*

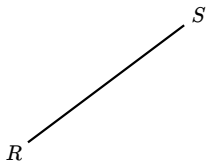
À retenir : Écartement du compas = rayon : $r = d \div 2$ (diamètre 9,4 cm → écartement 4,7 cm). Cercle de diamètre [AB] : centre au milieu de [AB]. Point à des distances données de A et de B : deux cercles, donc 0, 1 ou 2 positions.

Ex. 33 ★☆☆ **Automatismes : régler son compas** — Réponds à chaque question sans construire.

(a) Tu veux tracer un cercle de rayon 13 mm. Quel écartement donnes-tu à ton compas, en cm ?

(b) Tu veux tracer le cercle de centre K qui passe par le point L, avec KL = 3,9 cm. Où piques-tu la pointe, où places-tu la mine, et quel est l'écartement ?

(c) Tu veux tracer le cercle de diamètre [RS], avec RS = 66 mm. Où piques-tu la pointe du compas ? Quel écartement prends-tu, en cm ?

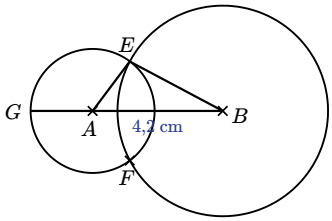


(d) Nora a réglé son compas sur 1,1 cm et a tracé un cercle. Quel est le diamètre de ce cercle ?

(e) Vrai ou faux ? « Pour tracer un cercle de diamètre 9,2 cm, j'écarte mon compas de 9,2 cm. » Justifie.

(f) Pour faire une rosace, Hugo trace un cercle de rayon 1,9 cm. Ensuite, il pique sur un point de ce cercle et règle son compas sur 1,5 cm pour tracer l'arc suivant. A-t-il raison ? Justifie.

Ex. 34 ★☆☆ **Automatismes : lire deux cercles sur une figure** — Sur la figure, AB = 4,2 cm. On a tracé le cercle de centre A et de rayon 2 cm, puis le cercle de centre B et de rayon 3,4 cm. Ils se coupent en E et en F. G est sur le cercle de centre A, et A est sur le segment [GB].



(a) Donne les longueurs AE et BE. Justifie avec les cercles.

(b) Cite deux rayons du cercle de centre A dessinés en traits pleins sur la figure.

(c) Malik affirme : « Le seul point situé à 2 cm de A et à 3,4 cm de B, c'est E. » A-t-il raison ? Justifie.

(d) Calcule GB. G est-il situé à 3,4 cm de B ? Justifie.

Ex. 35 ★☆☆ **Deux cercles concentriques** — Deux cercles qui ont le même centre sont dits concentriques. Construis sur ton cahier, à la règle et au compas.

(a) Place un point J. Construis le cercle de centre J et de rayon 1,7 cm.

(b) Construis le cercle de même centre J et de diamètre 6,4 cm.

(c) Place un point Z tel que JZ = 2,3 cm. Situe Z par rapport à chacun des deux cercles.

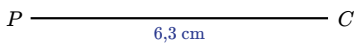
Ex. 36 ★★☆ **Construire un triangle avec ses trois côtés** — Ilan veut construire le triangle KLM tel que KL = 55 mm, KM = 2,6 cm et LM = 5,1 cm.

(a) Quel côté Ilan doit-il tracer en premier ? Justifie en comparant les longueurs dans la même unité.

(b) Écris dans l'ordre les étapes pour placer le point M au compas, puis construis le triangle KLM.

(c) Les deux arcs se coupent en deux points, de part et d'autre de [KL]. Explique pourquoi chacun de ces deux points convient pour M.

Ex. 37 ★★☆ **La carte au trésor** — Sur la carte de l'île, le puits P et le chêne C sont à 6,3 cm l'un de l'autre. Le trésor est à 2,5 cm du puits et à 5,2 cm du chêne.



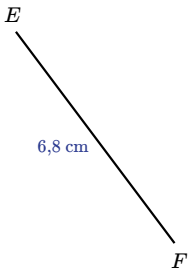
(a) Construis [PC], puis tous les points à 2,5 cm de P et à 5,2 cm de C. Combien de positions trouves-tu pour le trésor ?

(b) Zoé cache un autre objet « à 2 cm de P et à 3,8 cm de C ». Explique pourquoi aucun point ne convient.

Ex. 37 (suite)

(c) Et un objet caché « à 2,1 cm de P et à 4,2 cm de C » : combien de positions y a-t-il ? Où sont-elles ?

Ex. 38 ★★★ **L'arrosage automatique du jardin de Maëlle** — Sur le plan de son jardin, Maëlle veut qu'un arroseur S arrose exactement le disque de diamètre [EF], avec EF = 6,8 cm.



(a) Où Maëlle doit-elle placer l'arroseur S ? Calcule le rayon du cercle arrosé. Justifie.

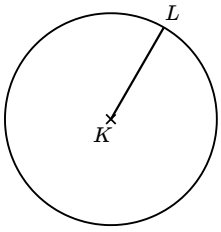
(b) Son frère Noé règle son compas sur 6,8 cm, pique la pointe en E et trace le cercle. Explique ses deux erreurs.

(c) Construis [EF] en vraie grandeur sur ton cahier, puis le point S et le cercle de diamètre [EF]. Donne les étapes.

(d) Un rosier est à 3,1 cm de S, un banc à 3,4 cm de S et un pommier à 37 mm de S. Lesquels sont arrosés ? Justifie.

(e) Léo dit : « Un tuyau tendu entre deux points du cercle peut mesurer 7 cm. » Vrai ou faux ? Justifie.

Ex. 39 ★★★ **La rosace d'Inès** — Programme : ① Trace le cercle de centre K et de rayon 2,7 cm, puis place un point L sur ce cercle. ② Garde le même écartement, pique en L : l'arc coupe le cercle en M. ③ Pique en M, puis continue ainsi jusqu'à revenir en L (points M, N, P, Q, R). ④ Trace dans le disque les arcs de centres L, M, N, P, Q et R.



(a) Suis ce programme sur ton cahier. Quel écartement gardes-tu pendant toute la construction ?

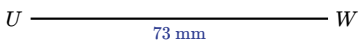
(b) Justifie que KL = 2,7 cm et que LM = 2,7 cm.

(c) Inès a réglé son compas sur 5,4 cm pour l'étape ②, car c'est « la largeur de la rosace ». Explique son erreur.

(d) Les points L, K et P sont alignés. Calcule la longueur LP. Justifie.

(e) I est le milieu de [KL]. Trace le cercle de centre K qui passe par I. Explique comment tu règles le compas et donne son rayon.

Ex. 40 ★★★ **La portée des émetteurs de Lucas** — Sur la carte d'un club de randonnée, deux émetteurs radio U et W sont à 73 mm l'un de l'autre. Lucas cherche où placer d'autres postes. Construis sur ton cahier, à la règle et au compas.



(a) Construis [UW], puis tous les emplacements du relais à 5,7 cm de U et à 4,3 cm de W. Combien en trouves-tu ?

(b) Lucas veut aussi un poste à 9 cm de U et à 1,2 cm de W. Construis les deux cercles et explique pourquoi c'est impossible.

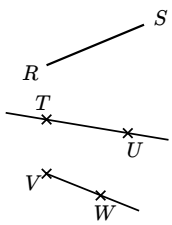
(c) Lucas veut un poste T à 4,4 cm de U, du côté de W. À quelle distance de W doit être T pour qu'il n'y ait qu'une seule position ? Où est T ?

(d) Yanis dit : « Si le poste est à 4,4 cm de U et à 6 cm de W, il n'y a aucune position, car c'est trop loin. » Vrai ou faux ? Justifie.

6. *Programmes de construction*

À retenir : Je suis les étapes dans l'ordre. Cercle de centre A passant par B : pointe sur A, rayon AB. [AB] est un segment, (AB) une droite, [AB) une demi-droite. Deux cercles se coupent souvent en deux points : je dis lequel. Ex. : $AB = 6$ cm donne un rayon de 6 cm.

Ex. 41 ★☆☆ **Segment, droite ou demi-droite ?** — Regarde les trois tracés. Pour chacun, l'étape d'un programme doit employer le bon mot et la bonne notation.



(a) Le tracé qui s'arrête en R et en S : écris son nom avec le bon mot et la bonne notation.

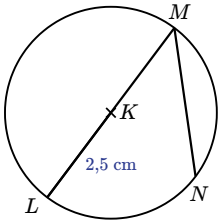
(b) Écris l'étape du programme qui fait tracer le trait passant par T et par U sans s'arrêter.

(c) Le tracé qui passe par V et par W : quel point est son origine ? Écris son nom avec la bonne notation.

(d) Zoé lit « Trace la demi-droite [WV) » et fait le même tracé que sur la figure. A-t-elle raison ? Justifie.

(e) Lequel des trois tracés a une longueur que l'on peut mesurer ? Justifie, puis mesure cette longueur sur la figure.

Ex. 42 ★☆☆ **Le bon mot dans le programme** — K est le centre du cercle. L, M et N sont des points du cercle, et KL = 2,5 cm.



(a) Dans l'étape « Trace le cercle de centre K passant par L », quel nom porte le segment [KL] ?

(b) Le segment [LM] passe par K. Comment s'appelle ce segment ? Que représente le point K pour lui ?

(c) Tom dit : « [MN] est un diamètre, car il relie deux points du cercle. » Vrai ou faux ? Justifie.

(d) Calcule la longueur LM.

(e) Jade écrit : « Trace le cercle de centre K et de rayon LM. » Explique son erreur et corrige sa phrase.

Ex. 43 ★★☆ **Suivre un programme dans l'ordre** — Programme : 1. Trace un segment [EF] de longueur 56 mm. 2. Trace le cercle de centre E passant par F. 3. Trace le cercle de centre F et de rayon 3,8 cm. 4. Les deux cercles se coupent en deux points : nomme G celui qui est au-dessus de [EF], et H l'autre. 5. Trace les segments [EG] et [FH].

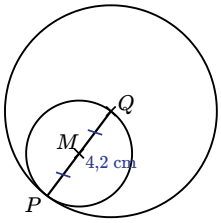
(a) Construis la figure à la règle et au compas en suivant les étapes dans l'ordre.

(b) Quelle est la longueur EG ? Justifie.

(c) Quelle est la longueur FG ? Justifie.

(d) Mia veut faire l'étape 4 avant l'étape 3. Explique pourquoi c'est impossible.

Ex. 44 ★★☆ **Écrire un programme précis** — La figure est en vraie grandeur : PQ = 4,2 cm, M est le milieu de [PQ], et les deux cercles passent par P.

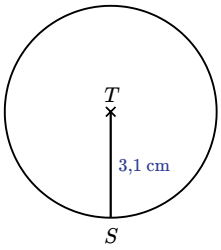


(a) Le cercle de centre M passe par P et par Q. Calcule son rayon. Justifie avec le mot « diamètre ».

(b) Calcule le rayon du cercle de centre Q. Justifie (attention au centre).

(c) Ben a écrit : « 1. Trace un segment [PQ]. 2. Place M. 3. Trace un cercle. 4. Trace un autre cercle. » Écris un programme précis de la figure en 4 étapes.

Ex. 45 ★★☆ **Le programme mal suivi** — Programme de Noé : 1. Trace un segment [ST] de longueur 3,1 cm. 2. Trace le cercle de centre S passant par T. 3. Trace la demi-droite [TS). 4. Elle coupe le cercle au point U : trace [TU]. Voici ce que Noé a dessiné après l'étape 2.



(a) Compare la figure de Noé avec l'étape 2. Quelle erreur a-t-il faite ?

(b) Sur la bonne figure, la demi-droite [TS) coupe le cercle en deux points. Lesquels ? Réécris l'étape 4 pour qu'elle soit précise.

(c) Construis la bonne figure, puis calcule TU. Justifie avec le mot « diamètre ».

Ex. 46 ★★★ **La carte au trésor impossible** — Sur la carte au trésor de Lina, le nord est en haut. Programme de Lina : 1. Trace un segment [PR] de longueur 7 cm (P est le puits, R le rocher). 2. Place le trésor T, à 3,2 cm de P et à 3,4 cm de R.

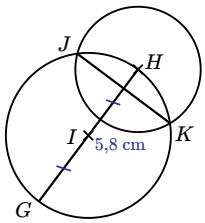
(a) Construis le segment [PR], le cercle de centre P et de rayon 3,2 cm, puis le cercle de centre R et de rayon 3,4 cm. Que constates-tu ?

(b) Le premier cercle coupe [PR] en E, le second coupe [PR] en F. Calcule PE + FR, puis EF. Explique pourquoi l'étape 2 est impossible.

(c) Lina corrige : le trésor est à 3,2 cm de P et à 4,6 cm de R. Construis les deux nouveaux cercles. Combien de positions sont possibles pour le trésor ?

(d) Réécris l'étape 2 pour que le programme désigne un seul point T, situé au nord de [PR].

Ex. 47 ★★★ **Remettre un programme dans l'ordre** — La figure est en vraie grandeur. Voici les étapes de son programme, dans le désordre. A. Place le milieu I de [GH]. B. Trace le cercle de centre I passant par G. C. Trace un segment [GH] de longueur 5,8 cm. D. Trace le cercle de centre H et de rayon 2,2 cm. E. Les deux cercles se coupent en deux points : nomme-les J et K, puis trace le segment [JK].



(a) Remets les étapes A, B, C, D et E dans l'ordre.

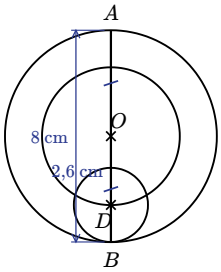
(b) Explique pourquoi l'étape A ne peut pas venir avant l'étape C, et pourquoi l'étape B ne peut pas venir avant l'étape A.

(c) Calcule le rayon du cercle de l'étape B. Justifie.

(d) Lou écrit : « [GH] est un rayon du cercle de centre I, et [JK] en est un diamètre. » Corrige ses deux erreurs.

(e) Hugo a tracé à l'étape B le cercle de centre G passant par I. Donne le rayon de son cercle. Le point H appartient-il à son cercle ? Justifie.

Ex. 48 ★★★ **Compléter le programme de la cible** — Maël a dessiné la cible du club de tir à l'arc (en vraie grandeur, OD = 2,6 cm). Son programme : 1. Trace la droite (AB) de longueur 8 cm. 2. Place le point O. 3. Trace le cercle de centre O passant par A. 4. Trace un cercle de centre O. 5. Ce cercle coupe [OB] en D ; trace le cercle de centre D passant par B.



(a) L'étape 1 ne correspond pas à la figure. Réécris-la avec le bon mot et la bonne notation. Explique son erreur.

(b) Les étapes 2 et 4 sont incomplètes. Réécris-les pour obtenir exactement la figure.

(c) Calcule le rayon du grand cercle, puis le rayon DB du cercle de centre D. Justifie.

(d) Inès trace à l'étape 5 le cercle de centre B passant par D. Il coupe la demi-droite [OB) en F, au-delà de B. Calcule OF. Le point F appartient-il au grand disque ? Justifie.