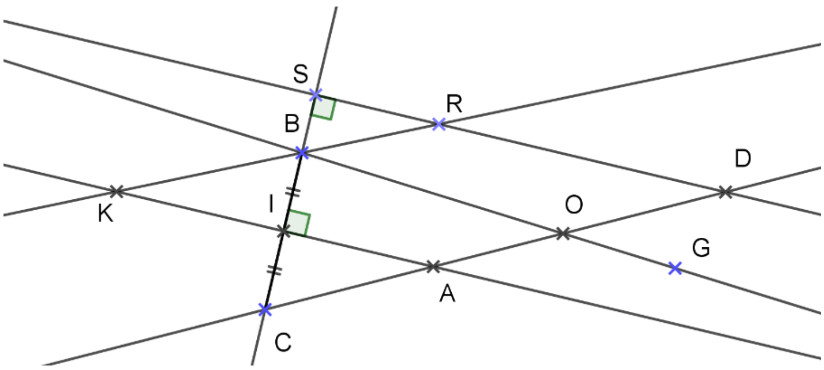
Pour chaque démonstration, l'élève utilisera la syntaxe « Je sais que…, or…, donc »

1) Complète le texte ci-dessous en t'appuyant sur la figure donnée et en utilisant les mots (un même mot peut être utilisé plusieurs fois) :
alternes internes *équidistant* *opposés par le sommet* *plat*
complémentaires *alignés* *supplémentaires* *parallèles* *le milieu*
perpendiculaire *de même mesure* *une même droite*



Les angles $\widehat{BOA}$ et $\widehat{DOG}$ sont des angles opposés par le sommet. Réponse ok = 1 point
Ils sont donc de même mesure. Réponse ok = 1 point
La droite (SD) est perpendiculaire à la droite (BC). De même, la droite (IA) est perpendiculaire
Réponse ok = 0,5 point Réponse ok = 0,5 point
à la droite (BC). Or si deux droites sont perpendiculaires à une même droite Réponse ok = 1 point
alors elles sont parallèles. Réponse ok = 1 point
Donc les droites (SD) et (IA) sont parallèles. Réponse ok = 1 point

Les angles $\widehat{SBR}$ et $\widehat{SRB}$ sont complémentaires. Réponse ok = 1 point

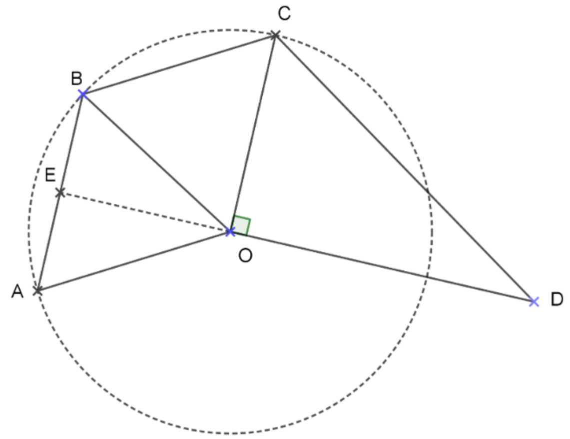
Le point I est le milieu de [BC], cela signifie que les points C, I et B sont alignés et que I est équidistant des points B et C. Réponse ok = 1 point Réponse ok = 1 point Réponse ok = 1 point

L'angle $\widehat{BIC}$ est un angle plat. Réponse ok = 1 point

Les angles $\widehat{CIA}$ et $\widehat{AIB}$ sont supplémentaires. Réponse ok = 1 point

Les angles $\widehat{BKI}$ et $\widehat{SRB}$ sont alternes internes. Réponse ok = 1 point

2) Le quadrilatère ABCO est un losange. Les points A et C appartiennent au cercle de centre O et de rayon [OB]. Le triangle DOC est rectangle en O. E est le milieu du segment [BA]. Le triangle BOC est un triangle équilatéral.



a) Démontre avec rigueur que le triangle AOB est équilatéral.

Je sais que ABCD est un losange

et que A, C et B appartiennent au cercle de centre O et de rayon [OB]

Or un losange a ses quatre côtés de même longueur ;
et tous les points d'un cercle sont équidistants du centre de ce cercle.

Donc $AB = BC = CO = OA$ et $OA = OB = OC$
D'où $AB = OB = OA$ et le triangle AOB est équilatéral.

0,5 point pour la première hypothèse

0,5 point pour la seconde hypothèse

0,5 point pour la première propriété

0,5 point pour la seconde propriété

Conclusion ok = 1 point

b) Démontre avec rigueur que (OE) est perpendiculaire à (AB).

Je sais que ABO est un triangle équilatéral donc $OA = OB$,
et que E est le milieu du segment [AB] donc $EA = EB$
Les points O, et E sont donc équidistants des points A et B.

0,5 point pour la première hypothèse

0,5 point pour la seconde hypothèse

Or si un point est équidistant des extrémités d'un segment alors ce point appartient à la médiatrice de ce segment.

0,5 point pour la première propriété

Donc les points O et E sont sur la médiatrice de [AB], on peut appeler cette médiatrice la droite (OE).

0,5 point pour la conclusion intermédiaire

Or, la médiatrice d'un segment coupe ce segment perpendiculairement en son milieu.

0,5 point pour la seconde propriété

Donc (EO) et (AB) sont perpendiculaires.

0,5 point pour la conclusion finale

c) Calcule la mesure de l'angle $\widehat{EOB}$.

Je sais que AOB est un triangle équilatéral
et que (AB) et (EO) sont perpendiculaires.

0,5 point pour la première hypothèse

0,5 point pour la seconde hypothèse

Or, un triangle équilatéral a ses trois angles qui ont pour mesure 60°
Et, dans un triangle, la somme des mesures des angles vaut 180°.

0,5 point pour la première propriété

0,5 point pour la seconde propriété

Donc $\widehat{ABO} = 60°$
Et $180° = \widehat{BEO} + \widehat{EBO} + \widehat{EOB}$
$180° = 90° + 60° + \widehat{EOB}$
$\widehat{EOB} = 180° - 150° = 30°$
La mesure de l'angle $\widehat{EOB}$ est de 30°.

1 point pour le calcul et la conclusion

d) En déduire que les points E, O et D sont alignés.

Je sais que $\widehat{EOB} = 30°$

1 point pour les trois hypothèses

Et que BOC est un triangle équilatéral

Et que $\widehat{COD} = 90°$

Or, dans un triangle équilatéral, les 3 angles ont la même mesure qui est de 60°.

1 point pour la propriété

Donc $\widehat{BOC} = 60°$

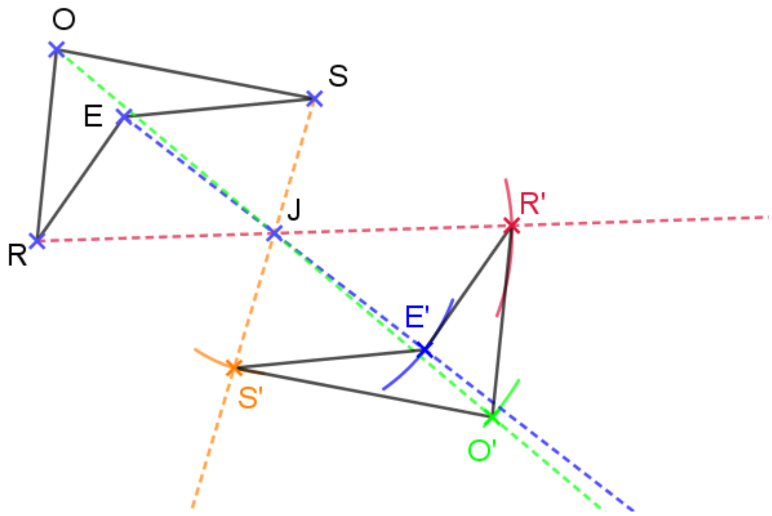
Et $\widehat{EOD} = \widehat{EOB} + \widehat{BOC} + \widehat{COD} = 30 + 60 + 90 = 180°$

0,5 point pour le calcul

L'angle $\widehat{EOD}$ a pour mesure 180°, c'est un angle plat donc les points E, O et D sont alignés.

0,5 point pour la conclusion

3) Construction avec le compas et la règle.
Construis le symétrique R'O'S'E' de ROSE par rapport au point J en utilisant le compas et la règle.



Traits de construction
et propreté de la figure ok = 1 point

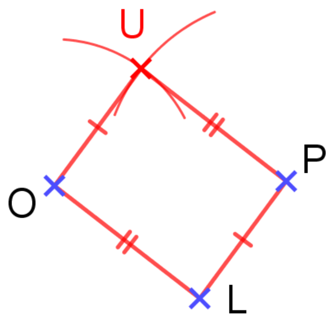
Point S'ok = 1 point

Point R' ok = 1 point

Point O' ok = 1 point

Point E' ok = 1 point

4) Constructions avec le compas et la règle. Termine la construction du parallélogramme LOUP et code ta figure.



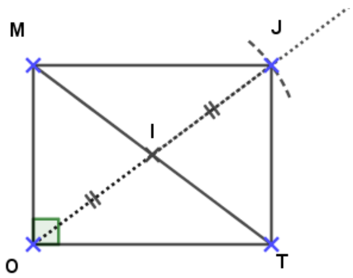
Traits de construction ok = 1 point

Codage pour montrer que OU = LP et OL = UP = 1 point

Point U ok = 1 point

5) Parallélogramme particulier

MOT est un triangle rectangle en O tel que $MO = 3\ cm,\ \ MT = 5\ cm\ \ et\ OT = 4\ cm.$
I est le milieu de [MT].
La figure n'est volontairement pas tracée à l'échelle 😉.



Traits de construction ok = 1 point

Point J ok = 1 point

a) Construis le symétrique de O par rapport à I avec la règle et le compas. Tu le nommeras J.

b) Démontre avec rigueur que MOTJ est un parallélogramme.

Je sais que I est le milieu de [MT]

0,5 point pour la première hypothèse

Et que J est le symétrique de O par rapport à I, donc I est le milieu de [OJ].

0,5 point pour la seconde hypothèse

Or, si un quadrilatère a ses diagonales qui se coupent en leur milieu, alors c'est un parallélogramme.

Propriété ok = 1 point

Donc MOTJ est un parallélogramme.

Conclusion ok = 1 point

c) Démontre avec rigueur que MOTJ est un rectangle.

Je sais que MOTJ est un parallélogramme — 0,5 point pour la première hypothèse

Et que $\widehat{MOT} = 90°$ — 0,5 point pour la seconde hypothèse

Or, si un parallélogramme a un angle droit alors c'est un rectangle. — Propriété ok = 1 point

Donc MOTJ est un rectangle. — Conclusion ok = 1 point

d) Calcule en justifiant rigoureusement la longueur du segment [IO].

Je sais que MOTJ est un rectangle, — 0,5 point pour la première hypothèse

et I est le point d'intersection de ses diagonales. — 0,5 point pour la seconde hypothèse

Or, dans un rectangle, les diagonales se coupent en leur milieu et ont la même mesure. — Propriété ok = 1 point

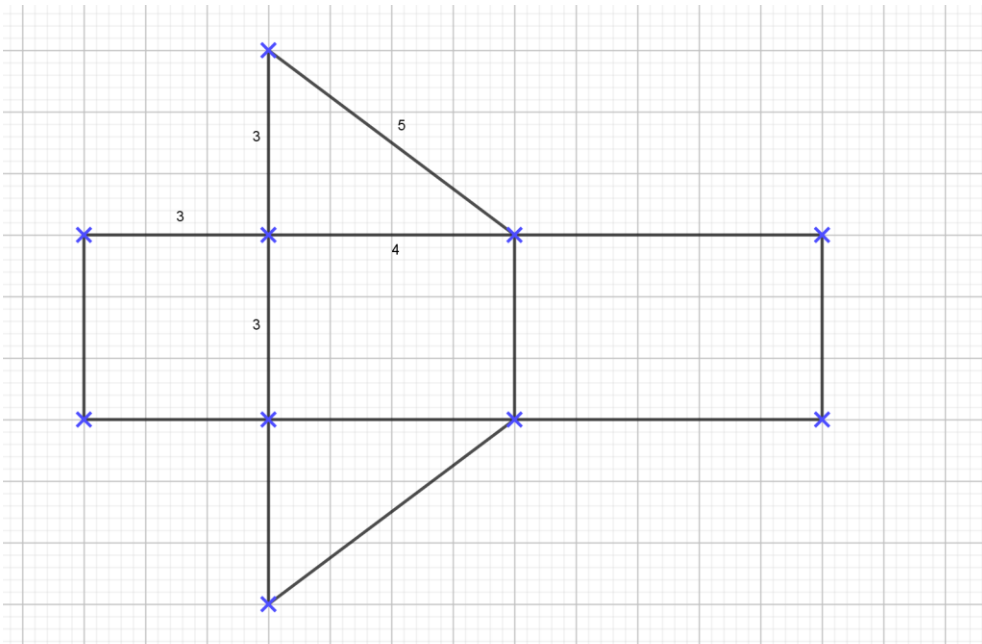
Donc $MT = OJ$

Et $MI = IT = IO = IJ = \frac{MT}{2} = \frac{5}{2} = 2{,}5\ cm$

La longueur du segment [IO] est de 2,5 cm. — Conclusion ok = 1 point

6) Prisme

Voici le patron d'un prisme, l'unité est le centimètre :



a) Calcule l'aire latérale de ce prisme.

Je calcule l'aire latérale de ce prisme :

Première méthode :

Formule de calcul ok = 1 point

$A = \text{périmètre d'une base} \times \text{hauteur du prisme}$

$A = (5+4+3) \times 3$

$A = 12 \times 3$

$A = 36\ cm^2$

L'aire latérale de ce prisme est de 36 cm^2.

Résultat et phrase de conclusion ok = 1 point

Unité ok = 1 point

Deuxième méthode :

L'aire latérale d'un prisme est égale à l'aire de toutes les faces rectangulaires de ce prisme, ici il y en a trois qui ont pour longueur 3 cm, 4 cm et 5 cm et toutes pour largeur 3 cm donc :

Phrase explicative pour introduire le calcul ok = 1 point

$A = 3 \times 3 + 4 \times 3 + 5 \times 3$

$A = 9 + 12 + 15$

$A = 21 + 15$

$A = 36\ cm^2$

L'aire latérale de ce prisme est de 36 cm^2.

Résultat et phrase de conclusion ok = 1 point

Unité ok = 1 point

b) Calcule le volume de ce prisme.

Je calcule le volume de ce prisme :

Formule de calcul ok = 1 point

$V = B \times h$ avec B l'aire de la base du prisme et h sa hauteur

Ici, la base de ce prisme est un triangle rectangle et sa hauteur est 3 cm donc

$$V = \left(\frac{3 \times 4}{2}\right) \times 3 = \frac{12}{2} \times 3 = 6 \times 3 = 18\ cm^3$$

Le volume de ce prisme est de 18 cm^3.

Résultat et phrase de conclusion ok = 1 point

Unité ok = 1 point