



C1 1 **COCHE** la bonne réponse.

a) Le centre du cercle inscrit à un triangle...

est le point d'intersection de ses médianes ;	<input type="checkbox"/>
est le point d'intersection de ses hauteurs ;	<input type="checkbox"/>
est le point d'intersection de ses médiatrices ;	<input type="checkbox"/>
est le point d'intersection de ses bissectrices.	<input checked="" type="checkbox"/>

b) Le centre du cercle circonscrit à un triangle...

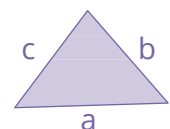
est le point d'intersection de ses médianes ;	<input type="checkbox"/>
est le point d'intersection de ses hauteurs ;	<input type="checkbox"/>
est le point d'intersection de ses médiatrices ;	<input checked="" type="checkbox"/>
est le point d'intersection de ses bissectrices.	<input type="checkbox"/>

2 **COMPLÈTE** le tableau.

Pour déterminer un ou plusieurs points situés à une distance donnée...	J'utilise...
a) ... d'un point A.	... un cercle de centre A.
b) ... de deux points A et B.	... la médiatrice de [AB].
c) ... de trois points A, B et C.	... le centre du cercle circonscrit au triangle ABC.
d) ... d'une droite x.	... deux droites parallèles à x.
e) ... de deux droites sécantes x et y.	... les bissectrices des angles formés par les droites x et y.
f) ... de deux droites parallèles x et y.	... l'axe médian des droites x et y.
g) ... de trois droites sécantes x, y et z.	... le centre du cercle inscrit au triangle déterminé par les trois droites.

3 Est-il possible de construire les triangles dont on te donne les mesures des côtés ? **JUSTIFIE** ta réponse si tu réponds « non ».

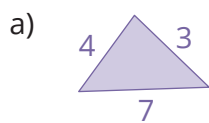
	a	b	c	Le triangle est-il constructible ?
a)	4 cm	4 cm	2 cm	Oui
b)	2 cm	3 cm	4 cm	Oui
c)	1 cm	5 cm	9 cm	Non ($9 > 5 + 1$)
d)	6 cm	5 cm	3 cm	Oui
e)	4 cm	3 cm	8 cm	Non ($8 > 4 + 3$)

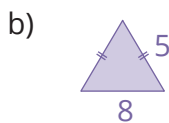


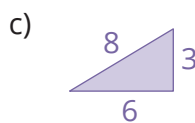
Exercices supplémentaires



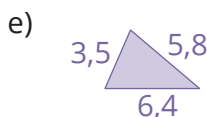
4 **COCHE** la case en dessous des triangles que tu peux construire.

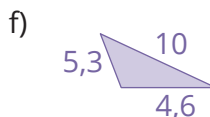






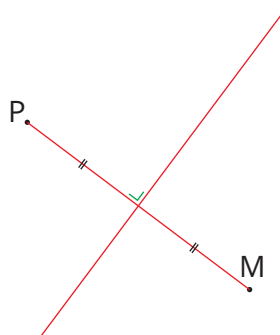






C2 **5** Après le repas, Noélia et Kali sont autorisées à aller jouer sur la plage à condition qu'elles restent à une même distance de leur père (P), qui fait un château de sable avec leur petit frère, et leur mère (M), qui bronze dans son transat.

INDIQUE l'ensemble des positions possibles de Noélia et Kali.

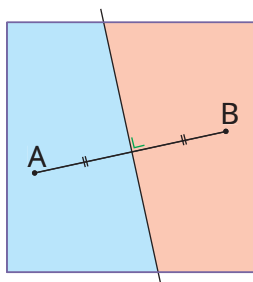


Qu'as-tu tracé ?

Une droite passant par le milieu de [PM] et perpendiculaire à ce segment. _____

C'est ce que l'on appelle la médiatrice de [PM]. _____

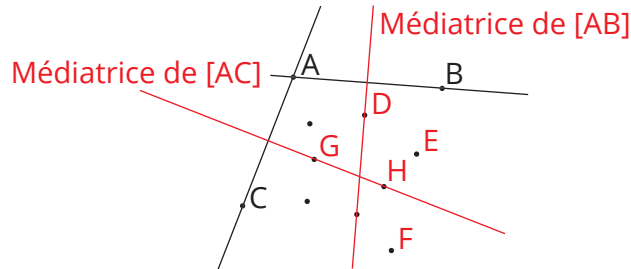
6 **COLORIE** en bleu les points qui sont plus proches du point A que du point B et en rouge les points plus proches du point B que du point A .



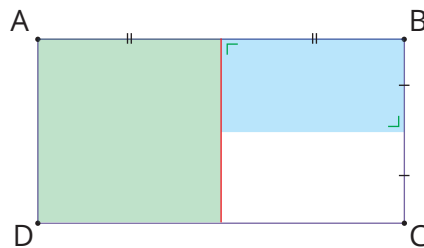


7 RETROUVE la position des points D, E, F, G et H si tu sais que :

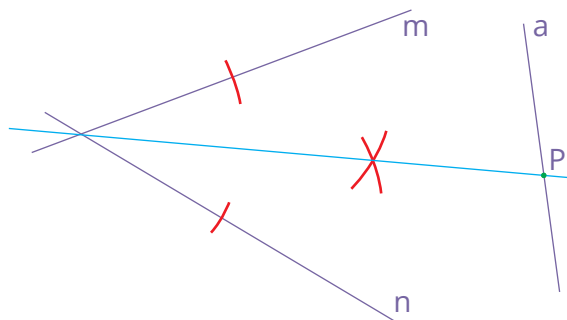
- D est à égale distance de A et B, mais plus proche de A que de C.
- E est plus proche de B que de A et de C.
- F est plus proche de C que de A et plus éloigné de A que de B.
- G est à égale distance de A et de C mais plus proche de A que de B.
- H est à égale distance de A et de C mais plus éloigné de A que de B.



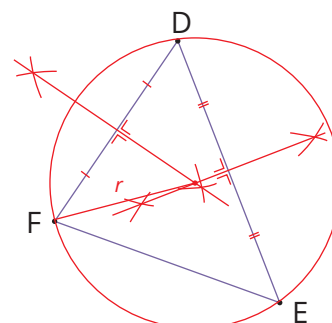
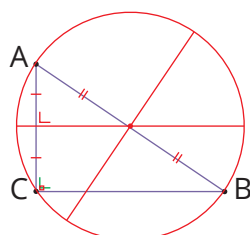
8 Soit un rectangle ABCD, **COLORIE** en rouge les points situés à la même distance de A et de B, en vert ceux qui sont plus près de D que de C et en bleu ceux qui sont plus près de B que des autres lettres.



9 TRACE en vert l'ensemble des points équidistants des droites m et n et se trouvant sur la droite a.



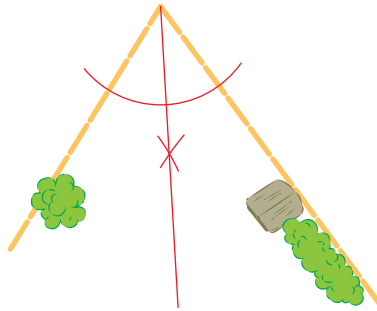
10 CONSTRUIS le centre et le cercle circonscrit de chaque triangle.



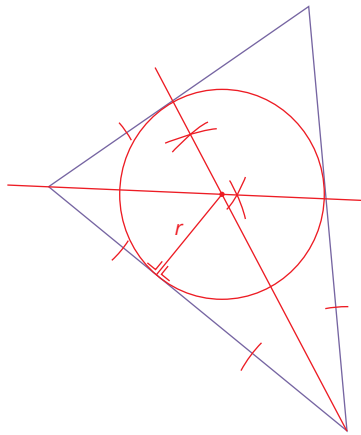
Exercices supplémentaires



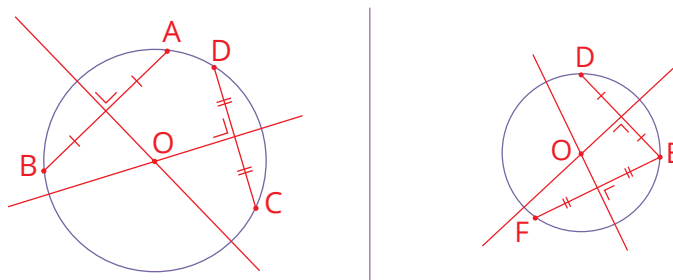
- 11 Tu désires construire une allée à égale distance de ces deux clôtures.
TRACE-la sur ce dessin.



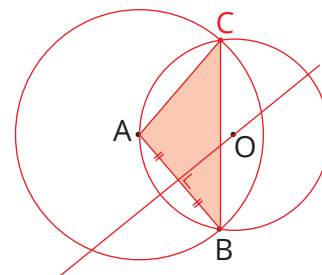
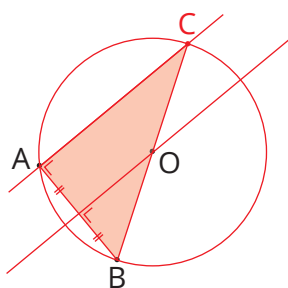
- 12 **CONSTRUIS** le cercle inscrit au triangle.



- 13 **DÉTERMINE** avec précision le centre du cercle.



- 14 On te donne deux points A et B ainsi que le centre O du cercle circonscrit au triangle ABC.
- a) **RETROUVE** le point C si tu sais que ABC est un triangle rectangle en A.
- b) **RETROUVE** le point C si tu sais que ABC est un triangle isocèle ($|AB| = |AC|$).





15 Sans les dessiner, **DONNE** les positions de la droite par rapport au cercle si...

	$d(O, a)$	Rayon ($r \in \mathbb{N}$)	Position
a)	5	7	droite sécante
b)	2	1	droite extérieure
c)	3	3	droite tangente
d)	12	10	droite extérieure
e)	4	4	droite tangente

16 **DONNE** la position des cercles. Les cercles ont le même rayon. **JUSTIFIE** ta réponse.

	Distance entre les centres	Rayon	Position
a)	5 cm	4 cm	Sécants car $5 \text{ cm} < 2 \cdot 4 \text{ cm}$
b)	11 cm	5 cm	Disjoints car $11 \text{ cm} > 2 \cdot 5 \text{ cm}$
c)	3 dm	15 cm	Tangents car $3 \text{ dm} = 2 \cdot 15 \text{ cm}$
d)	17 mm	3 cm	Sécants car $17 \text{ mm} < 2 \cdot 3 \text{ cm}$
e)	3 cm	13 mm	Disjoints car $3 \text{ cm} > 2 \cdot 13 \text{ mm}$

17 Quelle mesure doit avoir le rayon pour que les cercles soient dans la position demandée ? Les cercles ont le même rayon. **ENVISAGE** toutes les possibilités.

	Distance entre les centres	Position des cercles	Mesure du rayon
a)	4 cm	Sécants	Rayon supérieur à 2 cm
b)	6 cm	Disjoints	Rayon strictement compris entre 0 et 3 cm
c)	36 mm	Tangents	Rayon égal à 18 mm
d)	14 dm	Sécants	Rayon supérieur à 7 dm
e)	2,8 mm	Disjoints	Rayon strictement compris entre 0 et 1,4 mm

18 Quelle mesure doit avoir la distance entre les centres pour que les cercles soient dans la position demandée ? Les cercles ont le même rayon. **ENVISAGE** toutes les possibilités.

	Rayon des 2 cercles	Position des cercles	Mesure de la distance (d) entre les centres
a)	3 cm	Sécants	$0 \text{ cm} < d < 6 \text{ cm}$
b)	14 cm	Disjoints	$28 \text{ cm} < d$
c)	1,5 dm	Tangents	$d = 3 \text{ dm}$
d)	3,4 mm	Sécants	$0 \text{ mm} < d < 6,8 \text{ mm}$
e)	5 cm	Confondus	$d = 0 \text{ cm}$

Exercices supplémentaires

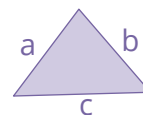


19 **DONNE** un encadrement de $|AB|$ si, dans le triangle ABC, $|AC| = 3$ cm et $|BC| = 4$ cm.

$$1 \text{ cm} < |AB| < 7 \text{ cm}$$

20 **DONNE** un encadrement du troisième côté du triangle pour que le triangle soit constructible.

	a	b	Encadrement de c
a)	10	12	$2 < c < 22$
b)	18	5	$13 < c < 23$
c)	9	2	$7 < c < 11$
d)	15	1	$14 < c < 16$
e)	6	19	$13 < c < 25$



21 Dans un triangle rectangle RST tel que $|RS| = 6$ cm et $|RT| = 7$ cm, l'angle droit peut-il se situer en T ?

Non, car si l'angle droit est en T, alors l'hypoténuse serait [RS] et devrait être le plus grand côté.

22 Dans un triangle XYZ :

- a) Si $|XY| = 8$ cm et $|YZ| = 3$ cm, alors $5 \text{ cm} < |XZ| < 11 \text{ cm}$
 b) Si $|XY| = 5$ cm et $|XZ| = 11$ cm, alors $6 \text{ cm} < |YZ| < 16 \text{ cm}$
 c) Si $|XY| = 6 \text{ cm}$ et $|YZ| = 4$ cm, alors $2 \text{ cm} < |XZ| < 10 \text{ cm}$
 d) Si $|XY| = 8$ cm et $|YZ| = 7 \text{ cm}$, alors $1 \text{ cm} < |XZ| < 15 \text{ cm}$

23 Dans le triangle RST : [RS] est le plus long côté ; [ST] le côté le plus court. **DONNE** un encadrement de la mesure de [RT] si $|RS| = 14$ cm et $|ST| = 6$ cm.

$$\text{D'une part : } 14 - 6 < |RT| < 14 + 6 \Rightarrow 8 < |RT| < 20$$

$$\text{D'autre part : } |RT| < |RS| \Rightarrow |RT| < 14$$

$$\text{Conclusion : } 8 < |RT| < 14$$

24 Deux côtés d'un triangle ont comme mesure 5 cm et 12 cm. Le troisième côté mesure un nombre entier de centimètres.

Quelles sont toutes les mesures que peut prendre ce troisième côté ?

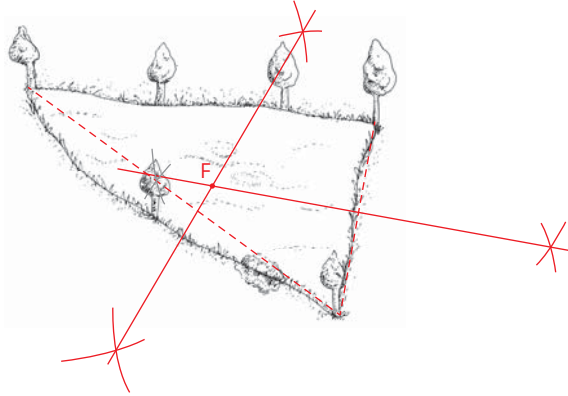
$$\text{On a : } 12 - 5 < x < 12 + 5 \Rightarrow 7 < x < 17$$

Comme x est un nombre entier, les possibilités sont : 8 cm, 9 cm, 10 cm, 11 cm, 12 cm, 13 cm, 14 cm, 15 cm et 16 cm.



- C3** **25** Voici la vue de dessus d'un étang. Le propriétaire voudrait faire installer une fontaine à égale distance des trois arbres situés aux coins de celui-ci.

INDIQUE l'endroit où devra être placée la fontaine et **LAISSE** toutes tes constructions visibles.



- 26** Pour le 1^{er} anniversaire de sa fille, Maxime a confectionné un gâteau. Il voudrait placer la bougie exactement au centre de celui-ci.

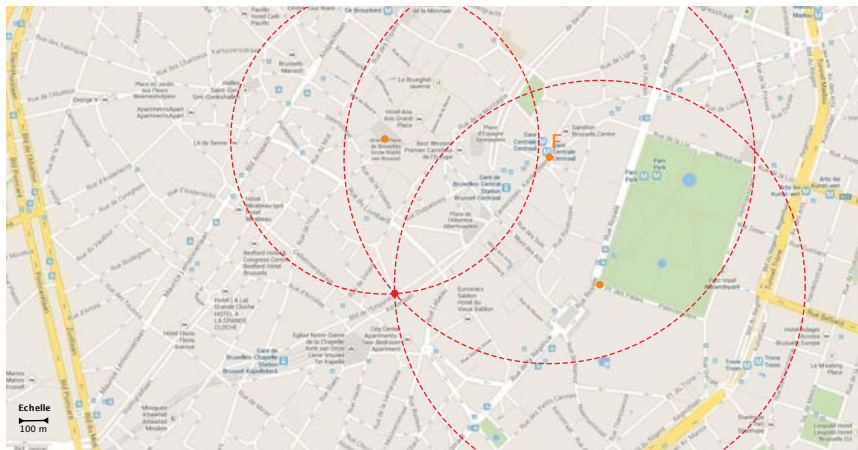
INDIQUE l'endroit où il devra piquer sa bougie et **LAISSE** toutes tes constructions visibles.



- 27** L'équipe du célèbre détective Mathador reçoit des informations capitales pour capturer l'infâme Détestator.

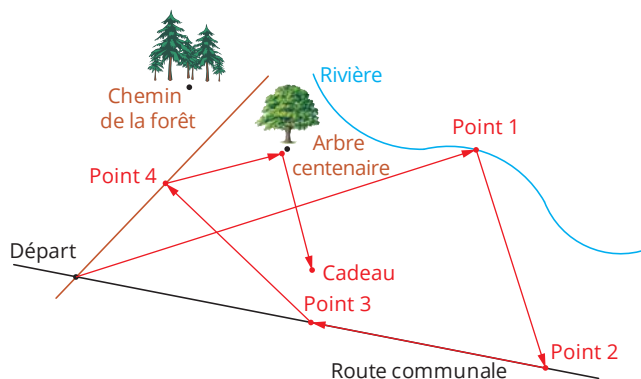
« Le cellulaire de Détestator a été localisé à 600 m de la Grande-Place ; à 800 m du carrefour de la rue Royale et de la Place des Palais et à 800 m de la Gare Centrale »

INTÈGRE l'équipe de Mathador en localisant Détestator ?





28 Mon grand-père a caché mon cadeau d'anniversaire dans la forêt. Il m'a simplement dit de suivre ses instructions...
 « Pars du carrefour de la route communauté et du chemin de la forêt. Marche vers la rivière en gardant la route communale et le chemin de la forêt à même distance. Arrivé à la rivière, tourne d'un quart de tour vers la route communale et poursuis ton parcours. Quand tu seras revenu sur la route communale, remonte vers ton point de départ. Arrivé à mi-chemin, coupe à travers les bois pour rejoindre le chemin de la forêt par la route la plus courte. Quand tu seras sur le chemin, compte tes pas vers l'arbre centenaire. **EFFECTUE** un quart de tour dans le sens des aiguilles d'une montre. Il ne te restera plus qu'à marcher d'autant de pas que tu viens de compter pour trouver ton cadeau... »
 Heureusement, j'ai pu me procurer une carte. **LOCALISE** le cadeau.

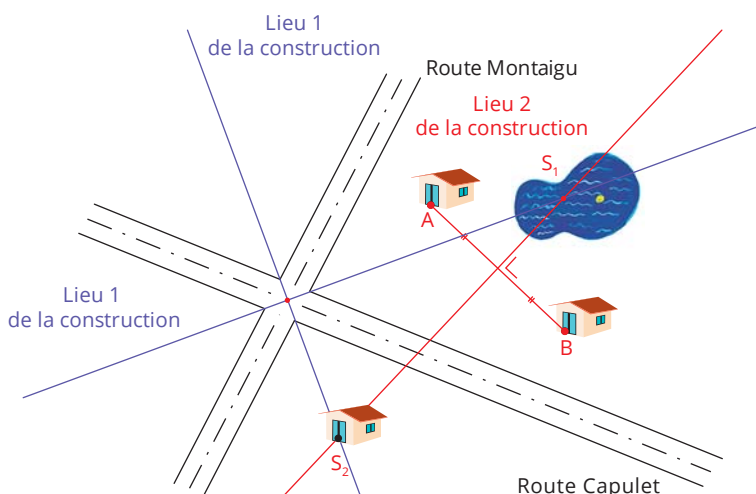


29 Dans cette représentation, le centre du cercle est-il bien le centre du cercle circonscrit au triangle que tu vois ?

Non. _____



30 Roméo et Juliette habitent encore chez leurs parents et veulent construire leur nouvelle maison. Celle-ci devra être à égale distance des routes Montaigu et Capulet. Bien entendu, leur nouvelle demeure sera aussi à la même distance de celle de leurs parents.

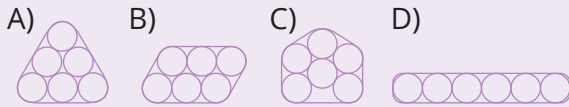


Il y a deux
 possibilités.
 L'une est dans l'eau.
 Ils habiteront donc
 en S2.



Exercice 1

Avec du gros ruban adhésif, Scot veut attacher ensemble 6 tuyaux de même diamètre. Il envisage de le faire selon l'une des quatre options montrées ci-dessous.



Quelle est celle qui utilise le moins de ruban adhésif ?

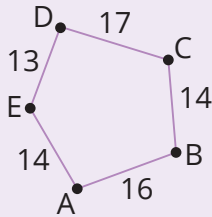
- A A B B C C D D

E Plusieurs options utilisent le moins de ruban adhésif.

Kangourou des mathématiques 2016

Exercice 2

Cinq points A, B, C, D et E sont donnés, avec les distances qui les séparent. On trace cinq cercles de centres respectifs A, B, C, D et E de telle sorte que deux cercles dont les centres sont joints par un segment (voir figure) sont tangents. Quel est le centre du plus grand de ces cercles ?



- A A B B C C D D E E

Kangourou des mathématiques 2016

Exercice 3

Soit ABC un triangle. Les points D et E appartiennent à [AB] et les points F et G appartiennent à [AC]; de plus, $3|AD| = |AE| = 3|AF| = |AG|$. À quelle droite remarquable du triangle ABC l'intersection de DG et EF appartient-elle obligatoirement ?

- | | |
|---|---------------------------------------|
| A | À la médiane issue de A |
| B | À la bissectrice de l'angle \hat{A} |
| C | À la hauteur issue de A |
| D | À la médiatrice de [BC] |
| E | À aucune de ces droites |

OMB 2015

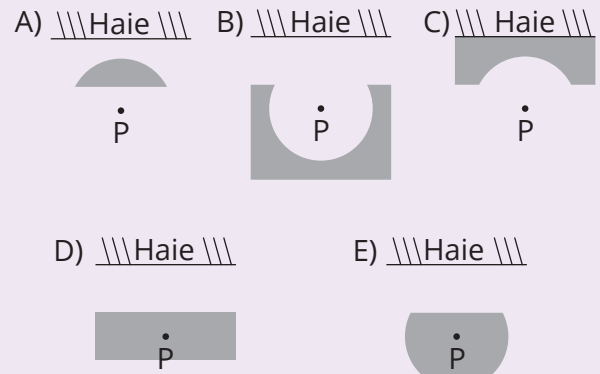
Exercice 4

Six cercles sont centrés aux six sommets d'un hexagone régulier ; leurs rayons sont égaux au côté de cet hexagone. Combien de points du plan appartiennent à au moins deux de ces cercles ?

- A 1 B 7 C 12 D 13 E 18

OMB 2015

Exercice 5



Victor souhaite déterrer un trésor qu'il a enterré dans son jardin il y a quelques années. Mais il ne se souvient que de deux choses : il a enterré le trésor au moins à cinq mètres de la haie et au plus à cinq mètres du tronc d'un vieux poirier (P). Laquelle des figures suivantes montre, en gris, la zone où chercher le trésor ?

- A A B B C C D D E E

Kangourou des mathématiques 2015