Chapitre IV

Distance : des cercles pour construire des triangles

Sommaire

Activité — Situation initiale : Bolzano n'en fait qu'à sa tête... 237

Activité — Situation initiale : Médor n'en fait qu'à sa tête... 239

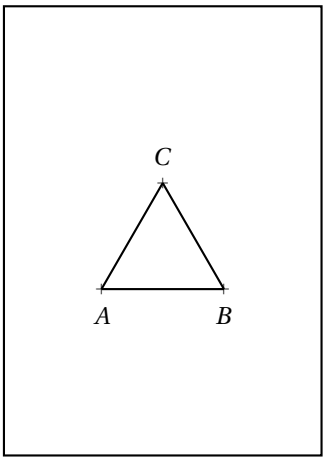
Le flocon de Von Koch



Préambule

Compléter : $3 \times 1\ mm =$ $3 \times 3 \times 1\ mm =$ $3 \times 3 \times 3 \times 1\ mm =$ $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 1\ mm =$

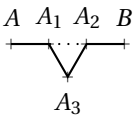
Première étape



1. Tracer un triangle équilatéral ABC de $8,1\ cm$ de côté en le centrant sur la page A4 au format portrait.

2. Combien de segments sont tracés sur cette figure ? Calculer la périmètre de cette figure.

Deuxième étape



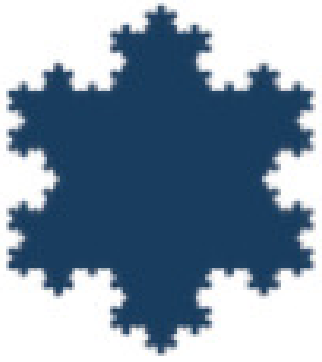
1.a Partager le segment $[AB]$ en trois segments de même longueur : $[AA_1]$, $[A_1A_2]$ et $[A_2B]$.
1.b Tracer à l'extérieur du premier triangle, le triangle équilatéral $A_1A_2A_3$.

2. Faire de même sur les segments $[BC]$ et $[AC]$ en nommant les points B_1, B_2 sur $[BC]$ et C_1, C_2 sur $[AC]$.

3. Effacer sur chaque côté du triangle de la première étape, le segment central $[A_1A_2]$

4. Combien de segments sont tracés sur cette figure ? Calculer la périmètre de cette figure.

Troisième étape



1. Recommencer l'étape précédente avec chacun des segments que vous avez comptés :

- Couper le segment en trois segments de même longueur ;
- Construire un triangle équilatéral vers l'extérieur à partir du segment central ;
- Effacer le segment central.

2. Combien de segments sont tracés sur cette figure ? Calculer la périmètre de cette figure.

Étapes suivantes

Recommencer un maximum de fois l'étape précédente. Se demander à chaque fois quel est le périmètre et le nombre de côtés de cette figure.



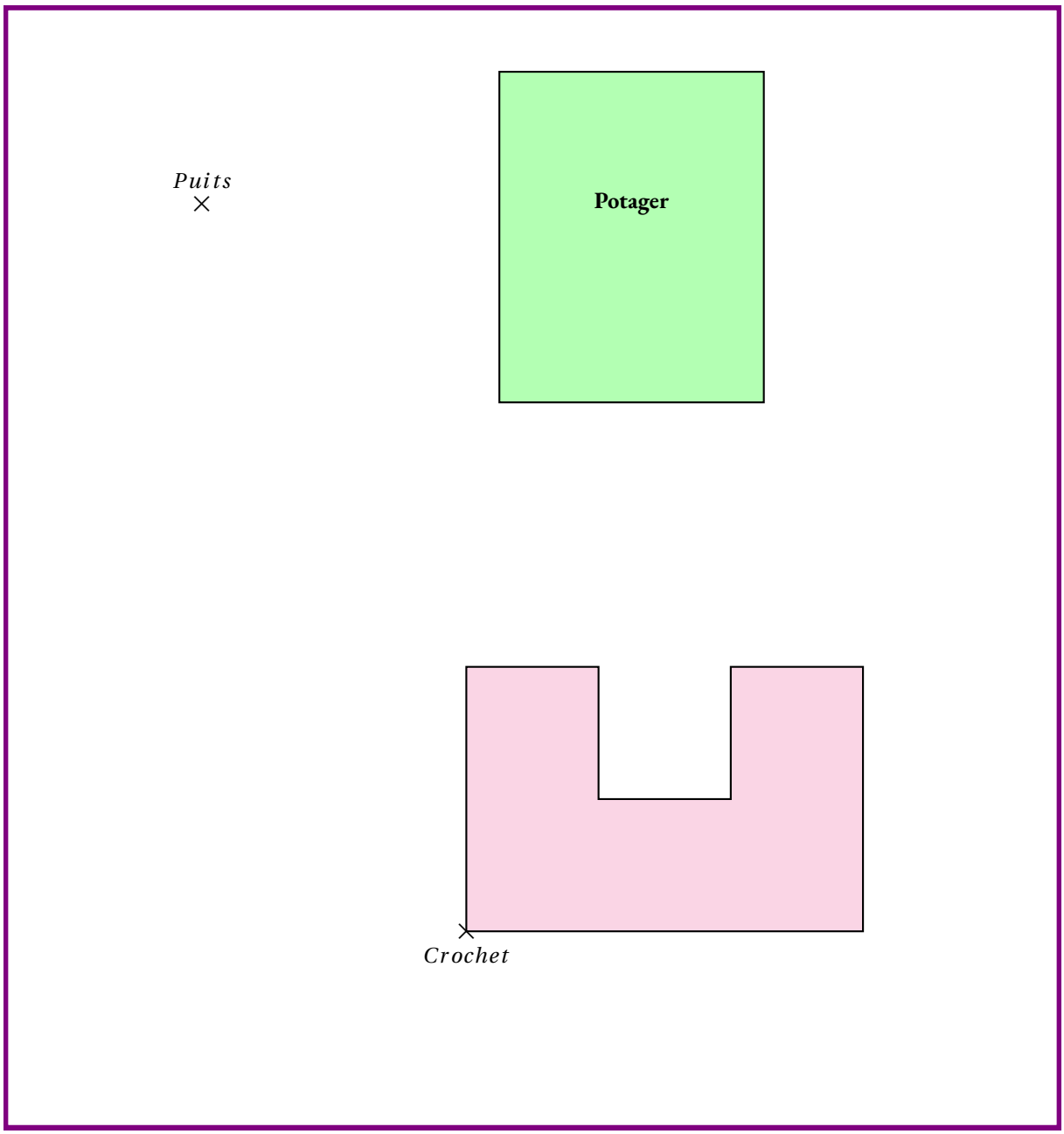
Bolzano n'en fait qu'à sa tête...

Sixième

Situation Initiale

Karl Weierstrass vit dans une ancienne ferme à quelques kilomètres de Toulouse. Son chien Bolzano est particulièrement actif en ce moment, il adore chasser les taupes. En plus de revenir couvert de boue, il *converge* systématiquement vers le potager où il dévaste tout ! Karl en a assez de planter des scaroles pour rien ! Il décide donc de l'attacher à une longe. Il ne sait pas trop où accrocher cette corde.

Le plan ci-dessous est une vue aérienne du terrain de Karl. Le terrain est rectangulaire, il est cloturé. On voit le corps de ferme en forme de « U », le potager et le puits. Sur le plan, 1 cm représente 2 m dans la réalité, on dit que le plan est à l'échelle 1 : 200, 1 cm sur le plan représente 200 cm=2 m dans la réalité.



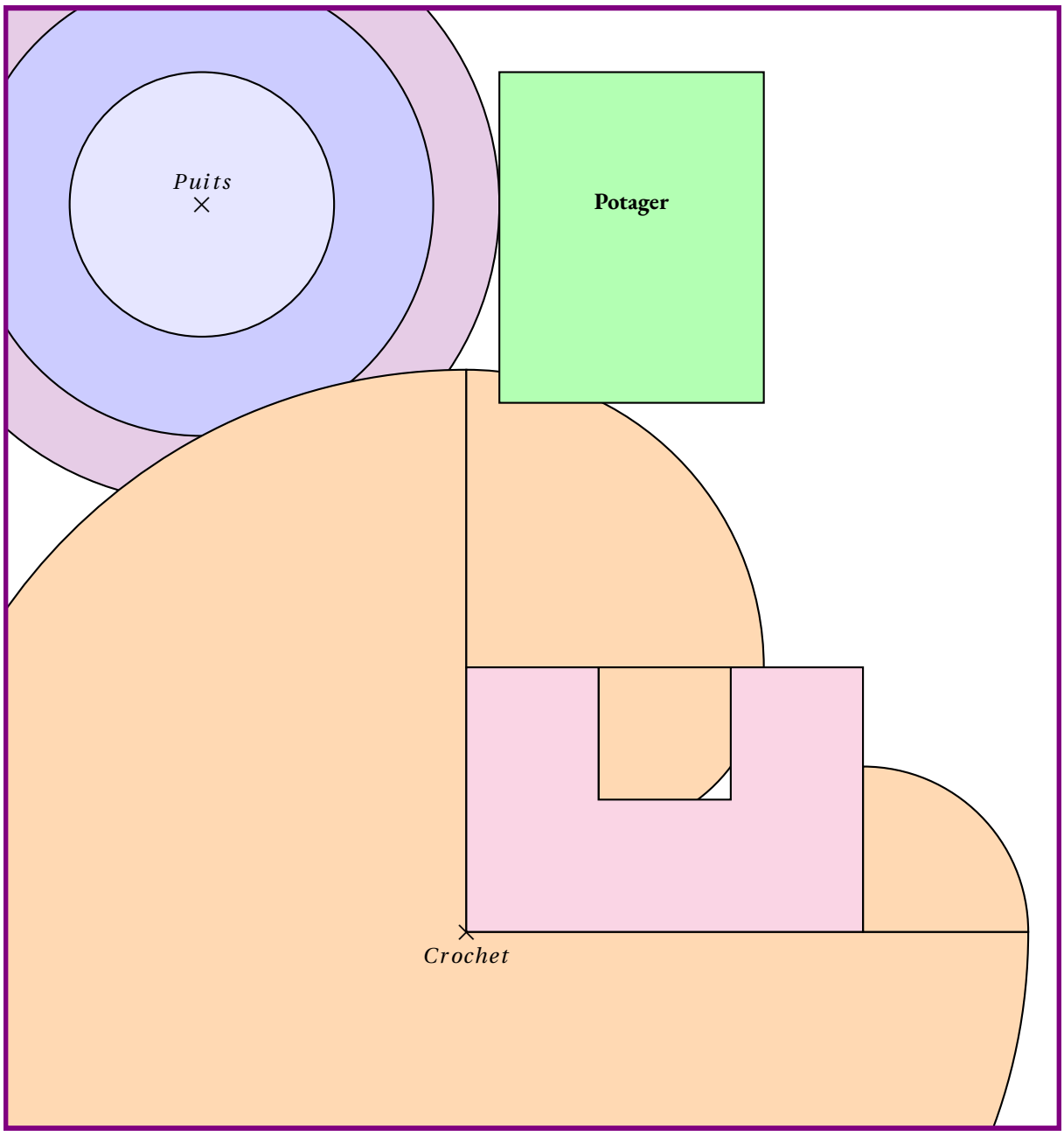
1. Karl attache Bolzano au puits avec une longe de 4 m. Colorier sur le plan la zone où Bolzano peut gambader.

2. Karl décide ensuite de lui donner un peu plus de liberté, il l'attache à une corde de 7 m.
Colorier d'une autre couleur la zone du plan correspondante.

3. Quelle est la longueur maximale de la corde que Karl peut laisser à Bolzano sans que ce dernier ne puisse atteindre le potager.
Colorier à nouveau cette zone en changeant de couleur.

Finalement, Bolzano est un bon chien de garde, *compact*, un peu *borné* , très *fermé* mais costaud. Karl Weierstrass souhaite qu'il reste à proximité du corps de ferme. Il l'attache donc à un crochet sur le mur avec une longe de 17 m

4. Colorier sur le plan la zone que Bolzano peut parcourir. Bolzano peut-il atteindre le potager ?



3. La distance la plus courte entre le puits et le potager mesure 4,5 cm sur le plan, soit 9 m dans la réalité.

4. Bolzano peut converger à nouveau vers le potager, normal pour un chien compact et un peu borné !!!



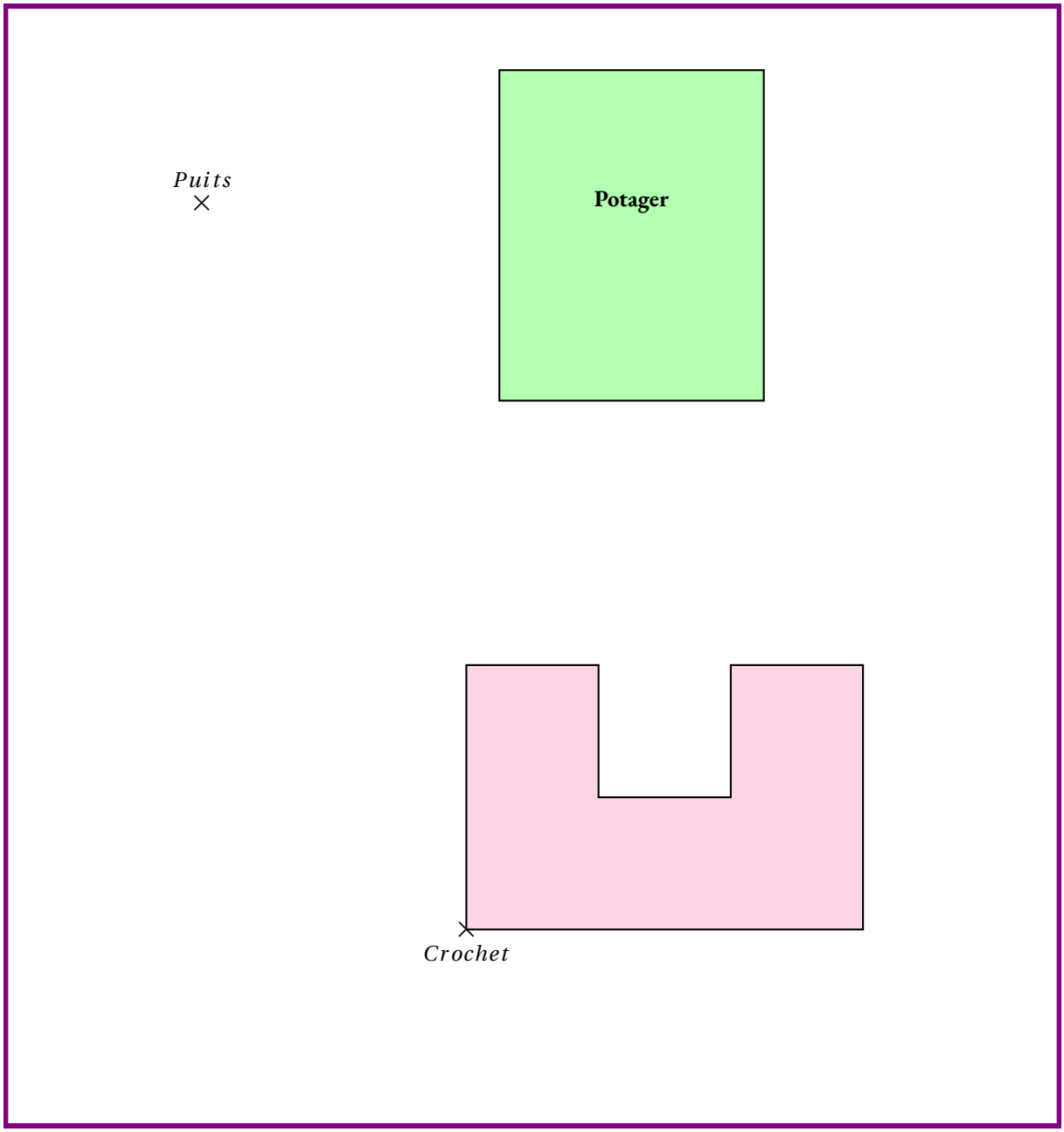
Situation Initiale

Médor n'en fait qu'à sa tête...

Sixième

Marie vit dans une ancienne ferme à quelques kilomètres de Toulouse. Son chien Médor est particulièrement actif en ce moment, il adore chasser les taupes. En plus de revenir couvert de boue, il se dirige systématiquement vers le potager où il dévaste tout ! Marie en a assez de planter des scaroles pour rien ! Elle décide donc de l'attacher à une longe. Elle ne sait pas trop où accrocher cette corde.

Le plan ci-dessous est une vue aérienne du terrain de Marie. Le terrain est rectangulaire, il est cloturé. On voit le corps de ferme en forme de « U », le potager et le puits. Sur le plan, 1 cm représente 2 m dans la réalité.



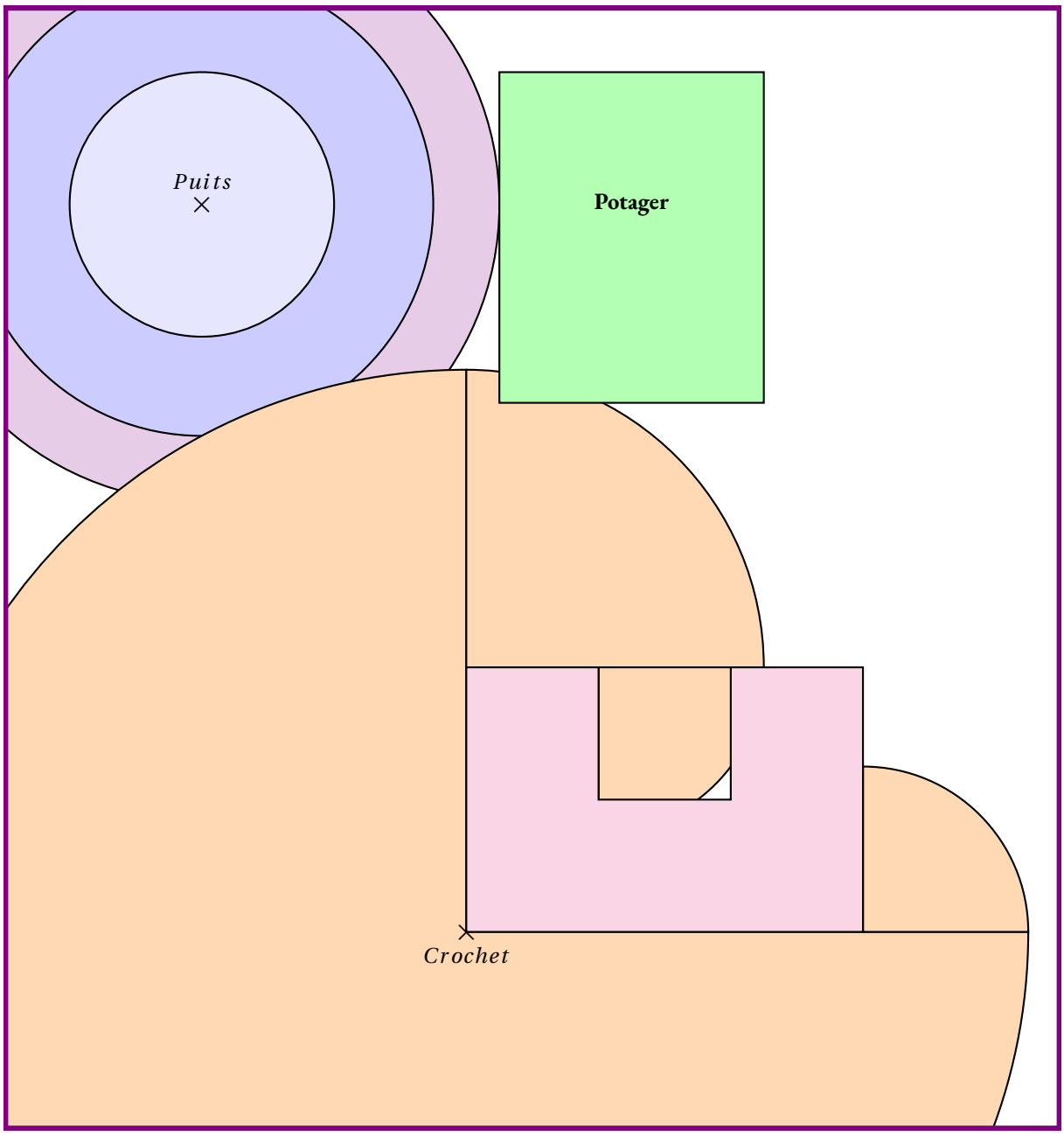
1. Marie attache Médor au puits avec une longe de 4 m. Colorier sur le plan la zone où Médor peut gambader.

2. Marie décide ensuite de lui donner un peu plus de liberté, elle l'attache à une corde de 7 m.
Colorier d'une autre couleur la zone du plan correspondante.

3. Quelle est la longueur maximale de la corde que Marie peut laisser à Médor sans que ce dernier ne puisse atteindre le potager.
Colorier à nouveau cette zone en changeant de couleur.

Finalement, Médor est un bon chien de garde. Marie souhaite qu'il reste à proximité du corps de ferme. Elle l'attache donc à un crochet sur le mur avec une longe de 17 m

4. Colorier sur le plan la zone que Médor peut parcourir. Médor peut-il atteindre le potager ?



3. La distance la plus courte entre le puits et le potager mesure 4,5 cm sur le plan, soit 9 m dans la réalité.

4. Bolzano peut converger à nouveau vers le potager, normal pour un chien compact et un peu borné !!!

Contrôle de mathématiques

Exercice 1 : Tracer sur votre copie un cercle de centre O et de rayon 6 cm.

Tracer sur cette figure une corde $[AB]$ mesurant 4 cm.
Tracer sur cette figure un diamètre $[EF]$

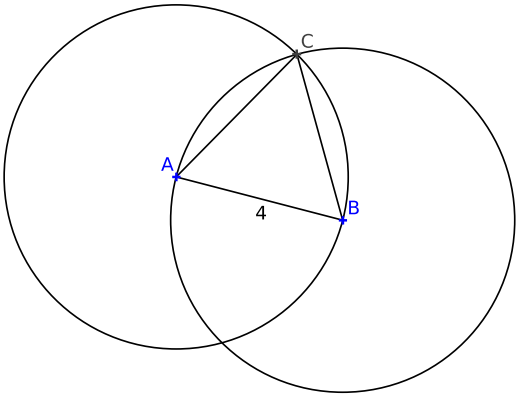
Exercice 2 : Tracer la figure suivante sur votre copie :

1. Tracer $[GH]$ tel que $GH = 5\ cm$
2. Tracer le cercle de diamètre $[GH]$
3. Tracer le cercle de centre G passant par H
4. Tracer le cercle de centre H et de rayon 3 cm

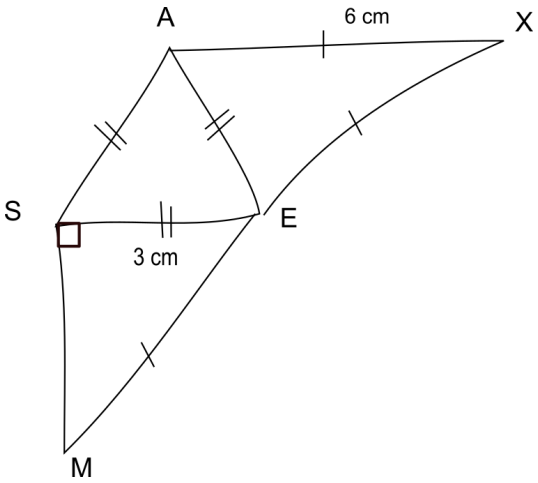
Exercice 3 : Tracer les figures suivantes sur votre copie :

Figure 1 : Un triangle TRE tel que $TR = 6\ cm$, $TE = 7\ cm$ et $RE = 8\ cm$
Figure 2 : Un triangle POU équilatéral de côté 4 cm
Figure 3 : Un triangle ZAL isocèle en Z tel que $ZA = 7\ cm$ et $AL = 3\ cm$
Figure 4 : Un triangle DVS rectangle en S tel que $SD = 5\ cm$ et $SV = 4\ cm$

Exercice 4 : Écrire une consigne de géométrie permettant de tracer la figure suivante :



Exercice 5 : Reproduire en vraies grandeurs en utilisant les outils de géométrie la figure faîte à main levée suivante :



Exercice Bonus

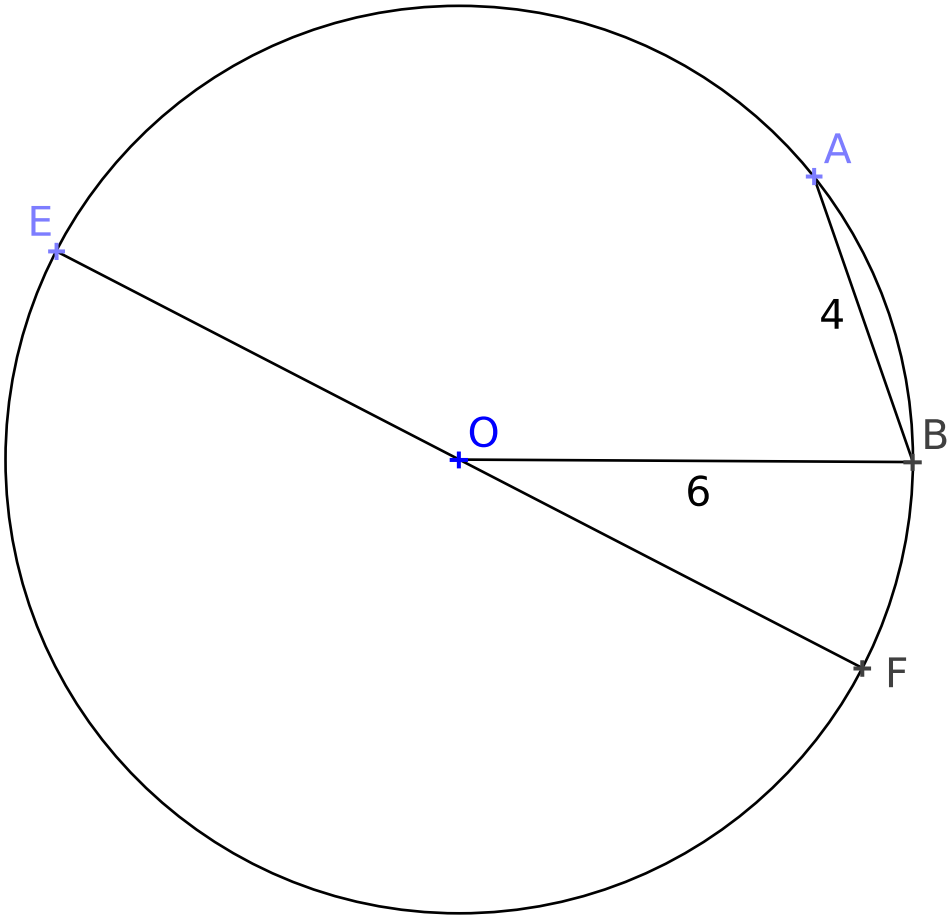
1. Tracer un triangle KHT où $KH = 11\ cm$, $KT = 5\ cm$ et $HT = 9\ cm$

2. Colorier la partie de la figure constituée de tous les points situés à :

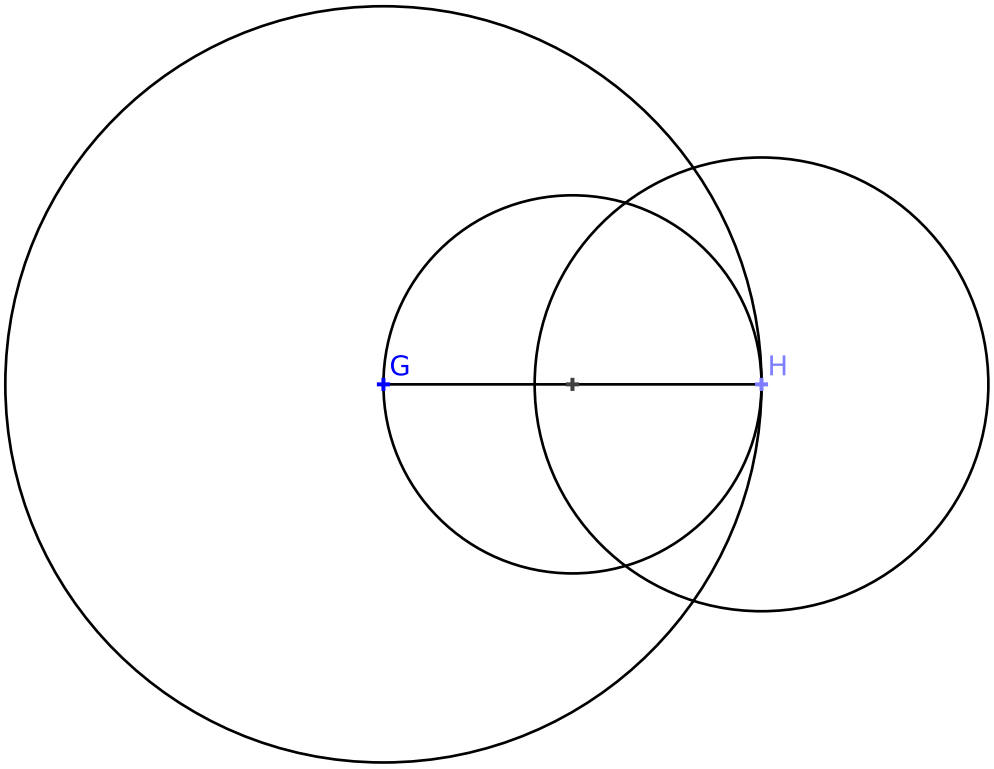
- moins de 6 cm de K ;
- moins de 6 cm de H ;
- moins de 4 cm de T.

Correction

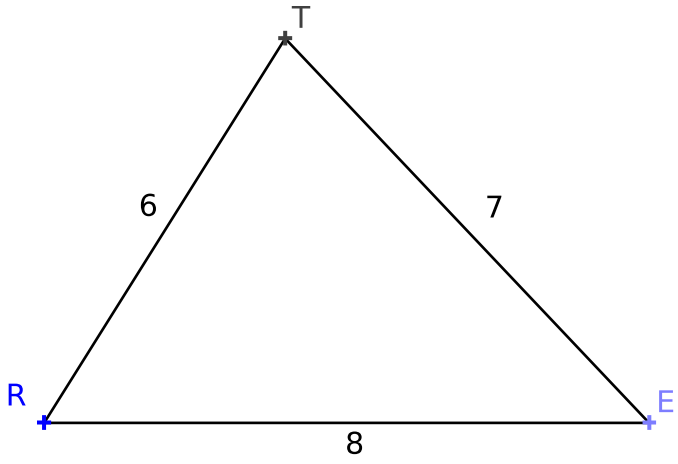
Exercice 1

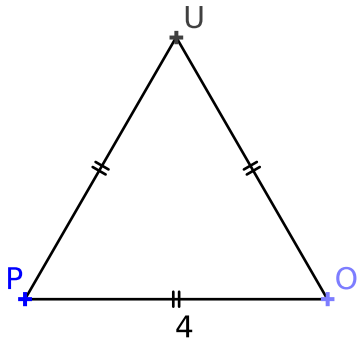


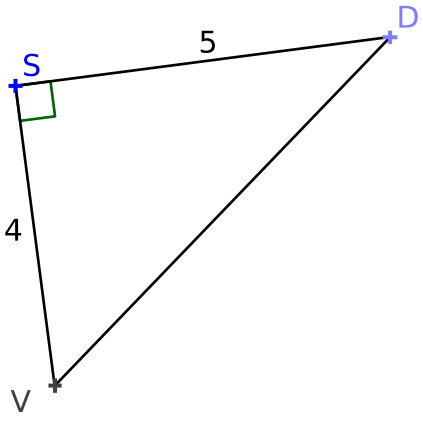
Exercice 2

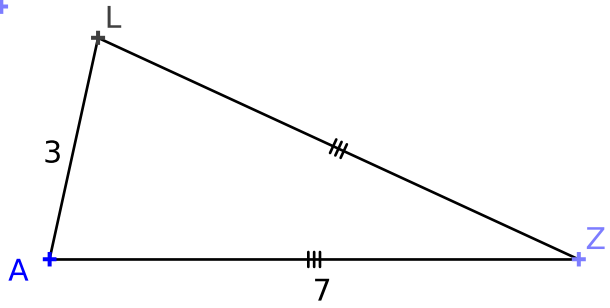


Exercice 3


T
6
7
R
E
8


U
P
O
4


D
5
S
4
V


L
3
Z
A
7

NOM : PRÉNOM : CLASSE :

Évaluation de géométrie

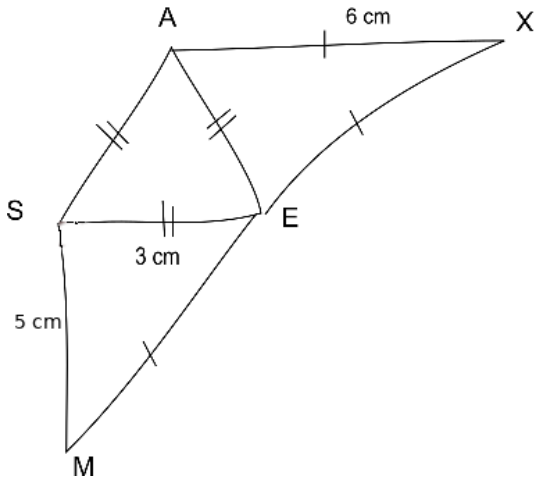
Exercice 1 : Tracer la figure suivante ci-dessous :

1. Tracer $[GH]$ tel que $GH = 4\ cm$
2. Tracer le cercle de diamètre $[GH]$
3. Tracer le cercle de centre G passant par H
4. Tracer le cercle de centre H et de rayon $3\ cm$

Exercice 2 : Tracer les figures suivantes ci-dessous :

Figure 1 : Un triangle TRE tel que $TR = 6\ cm$, $TE = 7\ cm$ et $RE = 8\ cm$
Figure 2 : Un triangle POU tel que $PO = 4\ cm$, $PU = 6\ cm$ et $OU = 7\ cm$
Figure 3 : Un triangle ZAL tel que $ZA = ZL = 7\ cm$ et $AL = 3\ cm$
Figure 4 : Un triangle DVS tel que $DV = 3\ cm$, $DS = 4\ cm$ et $VS = 5\ cm$

Exercice 3 : Reproduire en vraies grandeurs en utilisant les outils de géométrie la figure faîte à main levée suivante :



Exercice Bonus

1. Tracer un triangle KHT où $KH = 11\ cm$, $KT = 5\ cm$ et $HT = 9\ cm$

2. Colorier la partie de la figure constituée de tous les points situés à :

- moins de 6 cm de K ;
- moins de 6 cm de H ;
- moins de 4 cm de T.

NOM : PRÉNOM : CLASSE :

Évaluation de calcul et de géométrie

Exercice 1 :

Poser et effectuer : $20,789 + 104,3$ — $2022,1 - 89,098$ — $34,1 \times 1,012$.

Exercice 2 :

Sachant que $202 \times 103 = 20806$ compléter sans aucun calcul :

$2,02 \times 103 =$	$20,2 \times 1,03 =$
$20,2 \times 10,3 =$	$0,202 \times 10,3 =$
$202 \times 10,3 =$	$0,202 \times 0,103 =$
$2,02 \times 1,03 =$	$0,0202 \times 0,0103 =$

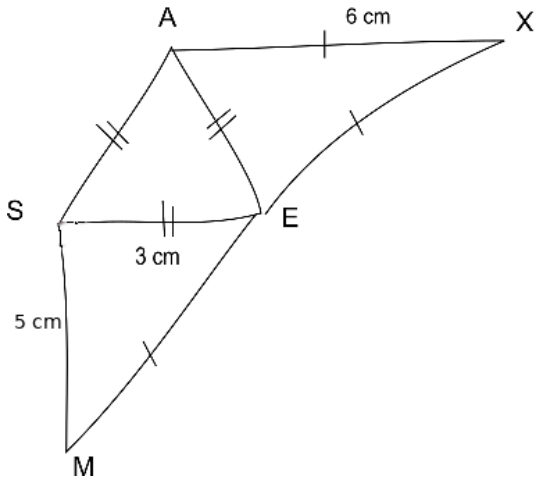
Exercice 3 : Tracer la figure suivante ci-dessous :

1. Tracer $[GH]$ tel que $GH = 4\ cm$
2. Tracer le cercle de diamètre $[GH]$
3. Tracer le cercle de centre G passant par H
4. Tracer le cercle de centre H et de rayon $3\ cm$

Exercice 4 : Tracer les figures suivantes ci-dessous :

Figure 1 : Un triangle TRE tel que $TR = 6\ cm$, $TE = 7\ cm$ et $RE = 8\ cm$
Figure 2 : Un triangle POU tel que $PO = 4\ cm$, $PU = 6\ cm$ et $OU = 7\ cm$
Figure 3 : Un triangle ZAL tel que $ZA = ZL = 7\ cm$ et $AL = 3\ cm$
Figure 4 : Un triangle DVS tel que $DV = 3\ cm$, $DS = 4\ cm$ et $VS = 5\ cm$

Exercice 5 : Reproduire en vraies grandeurs en utilisant les outils de géométrie la figure faîte à main levée suivante :



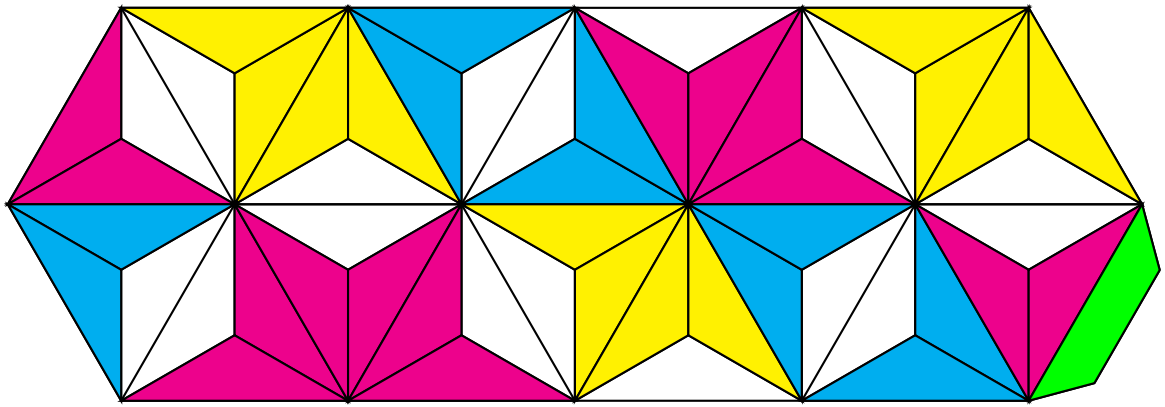
Exercice Bonus

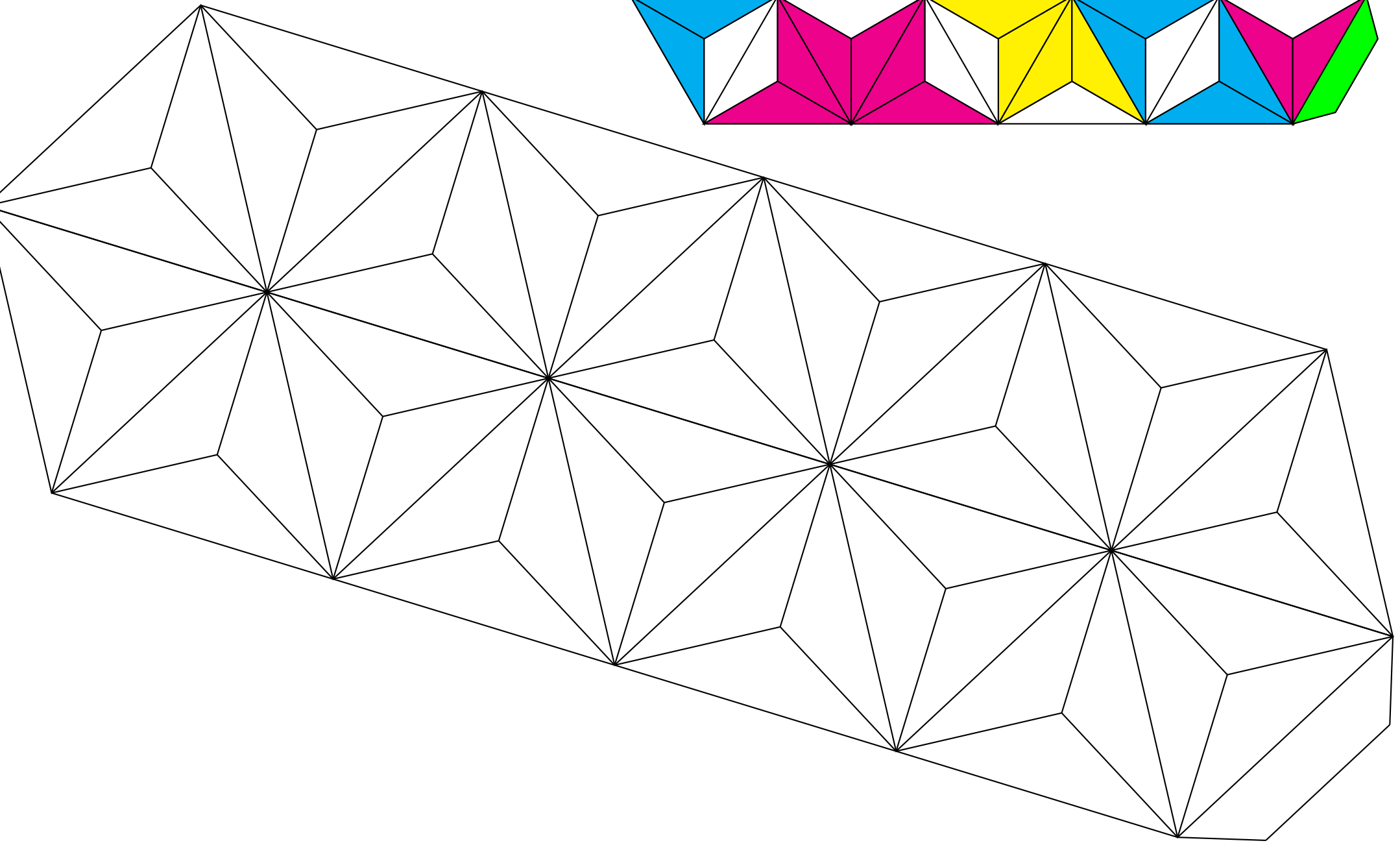
1. Tracer un triangle KHT où $KH = 11\ cm$, $KT = 5\ cm$ et $HT = 9\ cm$

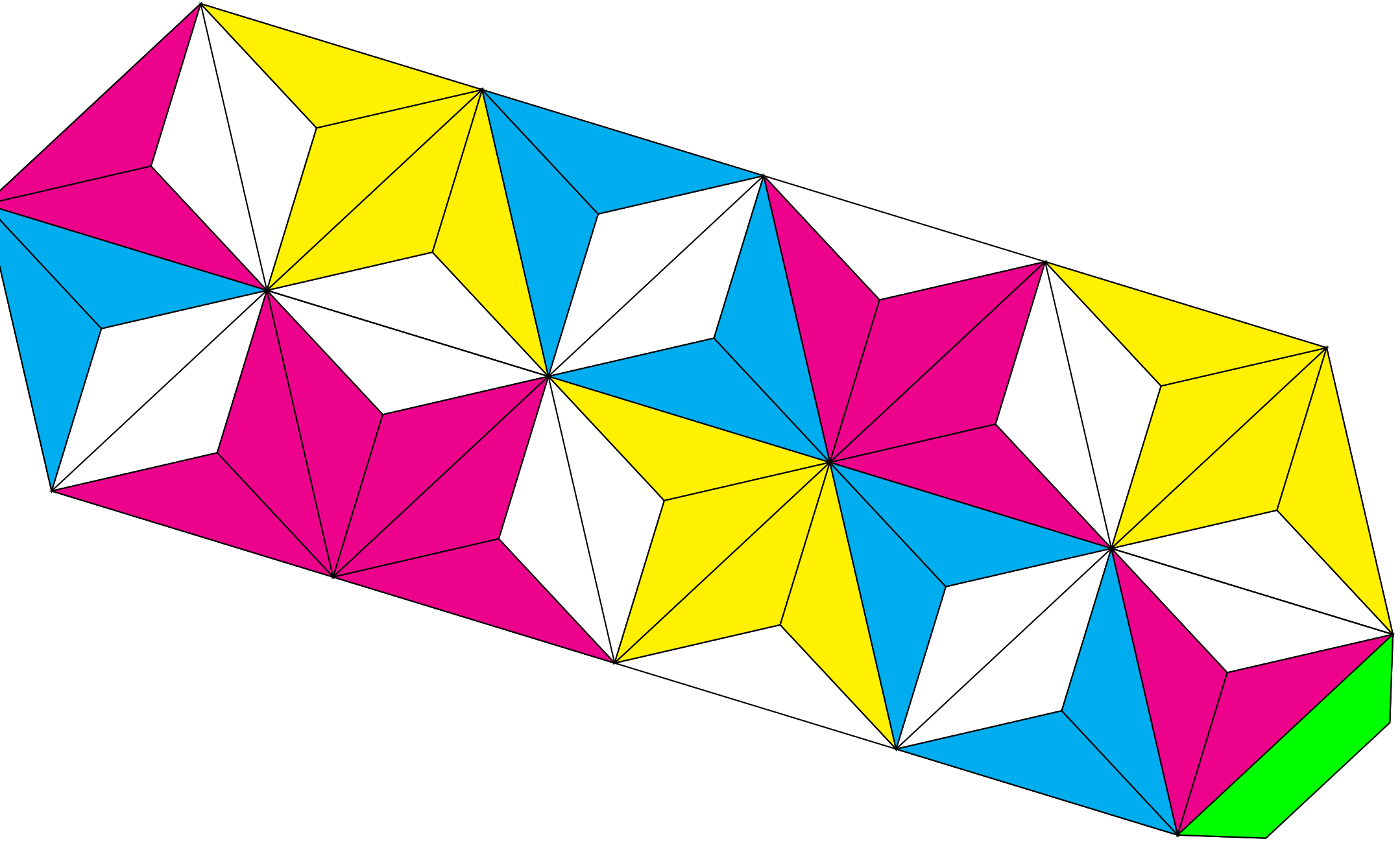
2. Colorier la partie de la figure constituée de tous les points situés à :

- moins de 6 cm de K ;
- moins de 6 cm de H ;
- moins de 4 cm de T.

Flexagone



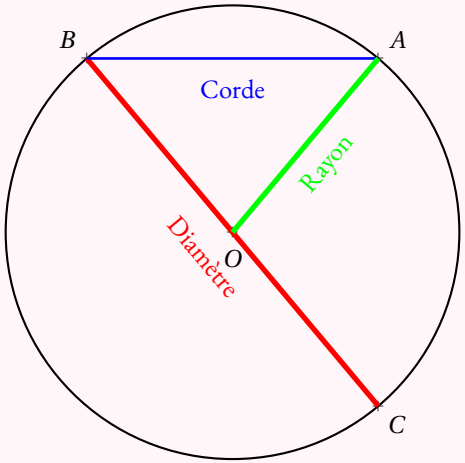




Distance et cercle

Le cercle

Le **cercle** de **centre** O et de **rayon** R est une figure de géométrie constituée de tous les points du plan dont la distance avec le centre O est **exactement** égale au rayon R.
Un **rayon** du cercle est un segment reliant le centre à un des points du cercle.
Une **corde** est un segment reliant deux points du cercle.
Un **diamètre** est une corde passant par le centre. Les mots diamètre et rayon désignent à la fois les segments et leurs longueurs. Le diamètre vaut le double du rayon.



Régionnement du plan

Un cercle est caractérisé par son centre et son rayon. Il permet de définir trois régions :

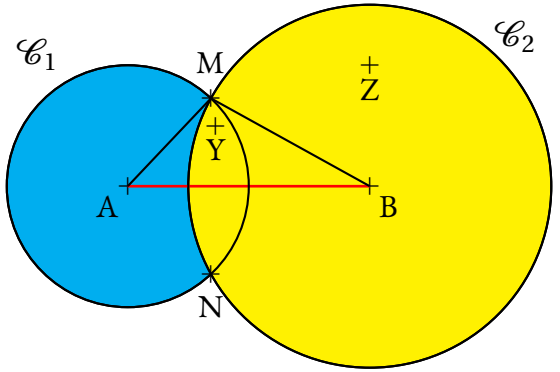
- **L'intérieur du cercle** :
  les points du plan dont la distance avec le centre est **strictement inférieure** au rayon ;
- **Le cercle** :
  les points du plan dont la distance avec le centre est exactement **égale** au rayon ;
- **L'extérieur du cercle** :
  les points du plan dont la distance avec le centre est **strictement supérieure** au rayon.

Remarque :
Un **disque** est la surface constituée par l'intérieur du cercle et par le cercle.
Il s'agit des points du plan dont la distance avec le centre est inférieure ou égale au rayon.

Exemple :
Voici un segment $[AB]$ de longueur 4 cm et les cercles :

- $\mathscr{C}_1$ de centre A et de rayon 2 cm ;
- $\mathscr{C}_2$ de centre B et de rayon 3 cm.

Les points M et N sont les points d'intersection des deux cercles.

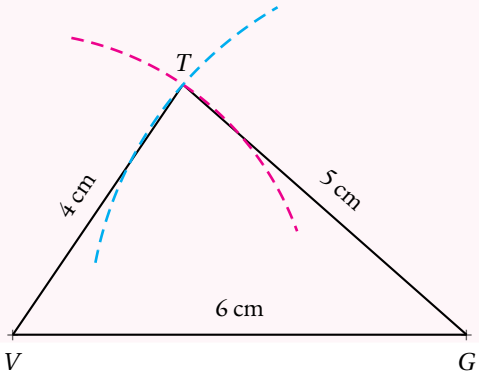


- Z est situé à plus de 2 cm de A, il est à l'extérieur du cercle de centre A et de rayon 2 cm ;
- Z est situé à moins de 3 cm de B, il est à l'intérieur du cercle de centre B et de rayon 3 cm ;
- Y est situé à moins de 2 cm de A et à moins de 3 cm de B, il est à l'intérieur des deux cercles ;
- M et N sont situés à exactement 2 cm de A et à 3 cm de B ;
- le triangle ABM mesure donc exactement 2 cm, 3 cm et 4 cm.

Construction de triangles

Pour tracer un triangle connaissant les mesures de ses trois côtés, par exemple le triangle TGV dont les côtés mesurent $TG = 5$ cm, $TV = 4$ cm et $VG = 6$ cm :

- on trace un premier côté, souvent le plus long, le côté $[VG]$;
- on trace le cercle de centre V et de rayon 4 cm ;
- on trace le cercle de centre G et de rayon 5 cm ;
- ces deux cercles se coupent en deux points dont le point T.



Informations légales

- **Auteur :** Fabrice ARNAUD
- **Web :** pi.ac3j.fr
- **Mail :** contact@ac3j.fr

- **Dernière modification :** 12 novembre 2026 à 20:45

Ce document a été écrit pour LaTeXavec l'éditeur VIM - Vi Improved Vim 9.1.2141
Il a été compilé sous Linux Ubuntu Resolute Raccoon (Le Raton Laveur résolu) 26.04 avec la distribution TeX Live 2025.20260124 et LuaTex 1.22.0

Le fichier source a été réalisé sous Linux Ubuntu avec l'éditeur Vim.

J'aimerais beaucoup rendre disponibles mes sources en TeX. Dans un monde idéal, je le ferai immédiatement. J'ai plusieurs fois constaté que des pilleurs du Net me volent mes fichiers pdf, retirent cette dernière page de licence, pour les mettre en ligne et parfois même les rendre payants. N'ayant pas les moyens de mettre un cabinet d'avocats sur cette contravention à la licence CC BY-NC-SA 4.0, je fais le choix de ne pas rendre mes sources disponibles.
La plupart des pdf proposés sur ce blog ne contiennent aucun filigrane, je ne les signe pas. Cela permet aux collègues, aux parents, aux élèves, de disposer d'un document anonyme dont chacun peut disposer en respectant la licence qui est particulièrement souple pour les utilisateurs non commerciaux. Je me suis contenté d'ajouter mes références sur cette dernière page. Seules les corrections d'examens contiennent un filigrane vertical. J'ai en effet constaté que certains sites peu scrupuleux, vendaient mes corrections alors qu'elles sont disponibles librement et gratuitement sur mon site. Cette solution est insatisfaisante, je n'ai pas trouvé mieux !
Les QR codes présents sur certains documents pointent vers le fichier pdf lui-même et sa correction. Ce lien ne pointe ni vers une page de mon blog ni vers une quelconque publicité. Vous pouvez le laisser si vous souhaitez que vos élèves accèdent au document en ligne avec sa correction.
Si vous êtes un enseignant et que vous diffusez ce document dans le cadre strict de votre établissement scolaire, inutile de vous poser des questions sur la licence ci-dessous ! Dans la mesure où vous limitez cette diffusion à votre classe ou un environnement numérique de travail privé, n'hésitez pas à vous servir !

Licence CC BY-NC-SA 4.0



Attribution
Pas d'Utilisation Commerciale
Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International

Ce document est placé sous licence CC-BY-NC-SA 4.0 qui impose certaines conditions de ré-utilisation.

Vous êtes autorisé à :

Partager — copier, distribuer et communiquer le matériel par tous moyens et sous tous formats
Adapter — remixer, transformer et créer à partir du matériel

L'Offrant ne peut retirer les autorisations concédées par la licence tant que vous appliquez les termes de cette licence.

Selon les conditions suivantes :

Attribution — Vous devez créditer l'Œuvre, intégrer un lien vers la licence et indiquer si des modifications ont été effectuées à l'Œuvre. Vous devez indiquer ces informations par tous les moyens raisonnables, sans toutefois suggérer que l'Offrant vous soutient ou soutient la façon dont vous avez utilisé son œuvre.
Pas d'Utilisation Commerciale — Vous n'êtes pas autorisé à faire un usage commercial de cette Œuvre, tout ou partie du matériel la composant.
Partage dans les Mêmes Conditions — Dans le cas où vous effectuez un remix, que vous transformez, ou créez à partir du matériel composant l'Œuvre originale, vous devez diffuser l'œuvre modifiée dans les même conditions, c'est à dire avec la même licence avec laquelle l'œuvre originale a été diffusée.
Pas de restrictions complémentaires — Vous n'êtes pas autorisé à appliquer des conditions légales ou des mesures techniques qui restreindraient légalement autrui à utiliser l'Oeuvre dans les conditions décrites par la licence.

Consulter : https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.fr

Comment créditer cette œuvre ?

Ce document, **Cours.pdf**, a été crée par **Fabrice ARNAUD (contact@ac3j.fr)** le 12 novembre 2026 à 20:45.
Il est disponible en ligne sur **pi.ac3j.fr**, **Le blog de Fabrice ARNAUD**.
Adresse de l'article : https://pi.ac3j.fr/mathematiques-college