

Cours de Mathématiques en France et en Allemagne

Présentation des participants

**Présentation des idées de base
des cours de mathématiques
en Allemagne**

L'accent est mis sur l'acquisition de compétences :

- Argumenter et prouver
- Résolution de problème
- La modélisation
- Utiliser des représentations
- Calculs, travail algorithmique
- Communiquer (éducation aux médias)

Il est important que les compétences et les connaissances spécialisées soient connectées.

Réponse commune :

- Arithmétique.
- Fournit des réponses aux questions :
Combien ? Quoi? Comment ?
- D'un autre côté : les mathématiques sont une discipline qui prouve, tous les énoncés peut être déduit par déduction à partir d'axiomes.
- Fournit des réponses à la question centrale : Pourquoi ?
- Le besoin de preuve est le moteur fondamental

Pourquoi ?
Devrait être la question la plus importante
d'un cours de mathématiques.

Si vous voulez apprendre à prouver quelque chose, vous ne pouvez
Par conséquent, concentrez-vous sur :

- Le processus de recherche de preuves
- Justifier dans un sens plus large
- Argumenter

Attitude de base :
Les élèves peuvent discuter !

nt être autorisés à développer davantage cette com

Avec la question

"Pourquoi ?" au centre,

nous couvrons dans tous les cas

"Prouver et argumenter"

Mais les éléments suivants sont également possibles :

- Résolution de problèmes (transférez une idée de preuve à un cadre similaire, en choisissant une
- Utiliser des représentations (preuves illustrées, croquis, utiliser d'autres représentations).
- Les calculs / algorithmes sont naturels pour de nombreuses preuves.
- Communiquer.

La preuve en point de mire. . .



**En utilisant l'exemple de
Théorème de Thalès**

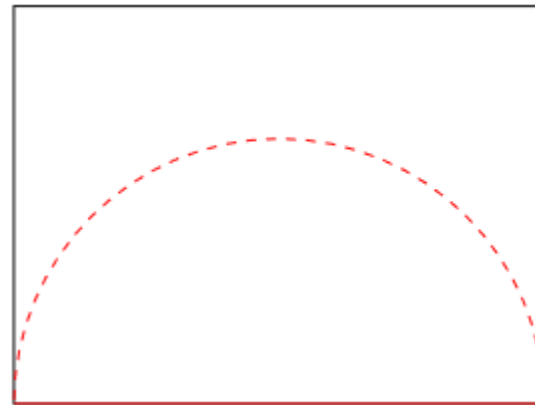
Réflexions

Plier le papier

Mathématiques en France et en Allemagne

Prenez une feuille de papier.

En pliant, trouvez un point qui se trouve sur le demi-cercle au-

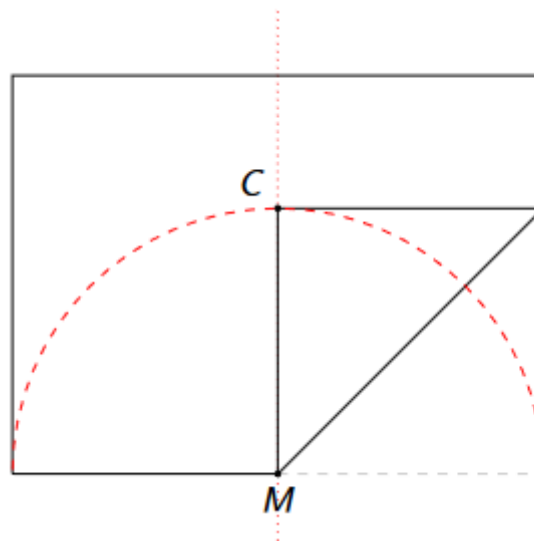


Aides autorisées : tête, mains, stylo.

Plier le papier

Mathématiques en France et en Allemagne

La plupart trouveront (initialement) ce point :

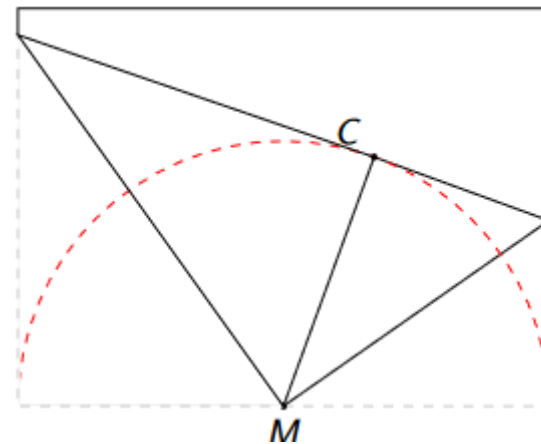
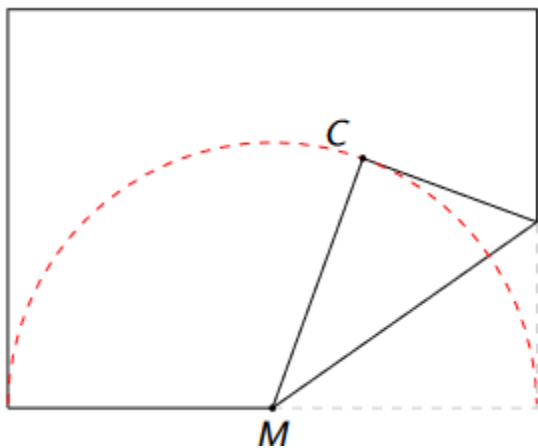


Maintenant, trouvez un autre point.

Plier le papier

Mathématiques en France et en Allemagne

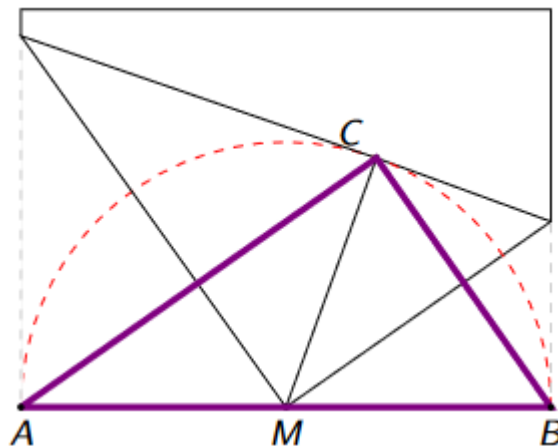
On obtient donc tous les points du demi-cercle :



Plier le papier

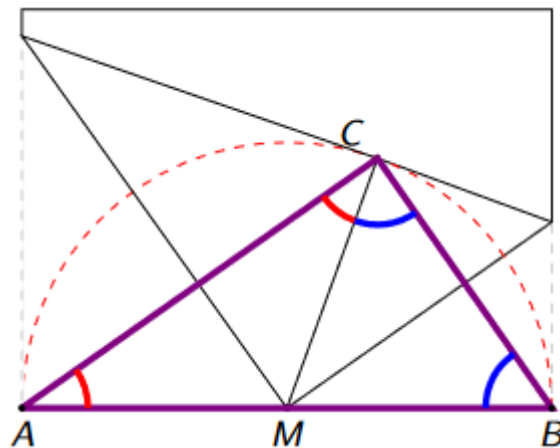
Mathématiques en France et en Allemagne

Découpez le triangle.
Quelles relations angulaires ?

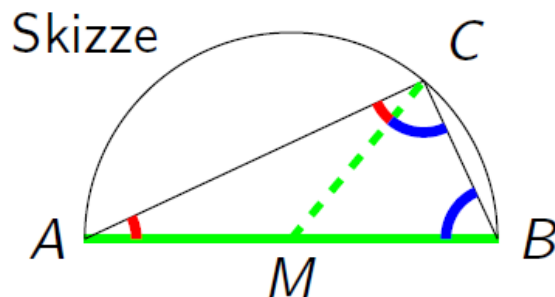


Donc, nous obtenons tous les points sur le demi-cercle.

Si dans un triangle ABC le point C est sur le cercle de diamètre AB, alors l'angle \widehat{ACB} est un a



Preuve ·



Es gilt $|\overline{MA}| = |\overline{MB}| = |\overline{MC}|$ (Radien).

Also sind $\triangle AMC$ und $\triangle BMC$ gleichschenkelig
mit Basen \overline{AC} bzw. \overline{BC} .

Aus dem Basiswinkelsatz folgt:

$$|\angle MAC| = |\angle ACM| = \alpha$$

$$\text{und } |\angle MCB| = |\angle CBM| = \beta.$$

Aus dem Innenwinkelsummensatz folgt für $\triangle ABC$:

$$\alpha + \beta + (\alpha + \beta) = 180^\circ$$

$$2\alpha + 2\beta = 180^\circ \quad | : 2$$

$$\alpha + \beta = 90^\circ.$$

Also gilt $|\angle ACB| = 90^\circ$.

Considérer comment le théorème de Thalès fonctionne pour les construc

a) Construire un triangle rectangle en C avec $c = 4$ cm et $HC = 1,5$ cm.

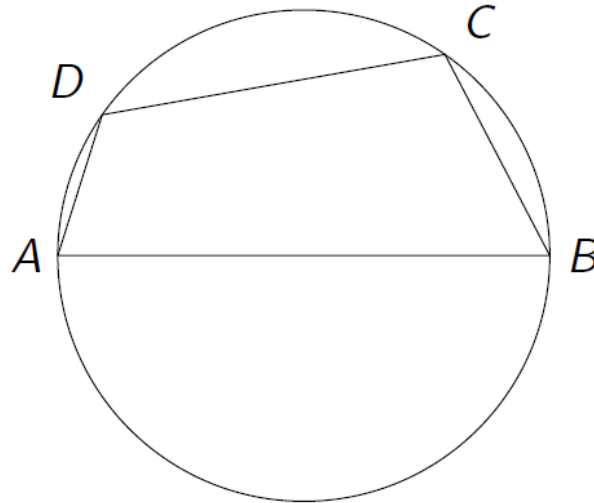
b) Construire un triangle rectangle en C avec $c = 5$ cm et surface maximale.

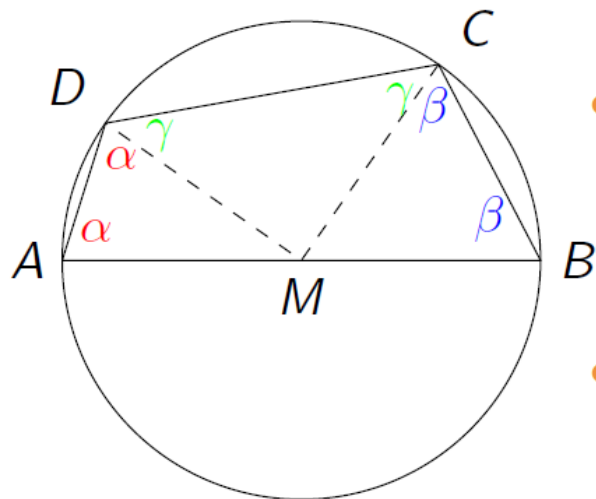
Jusqu'à présent, nous n'avons découvert qu'une seule preuve

Au lieu d'utiliser la phrase.
Se concentrer sur les arguments.

- **Nom clair**
- **Utiliser des arguments dans des situations similaires**
- **Ne pas anticiper les résultats**

- Tracez un cercle de diamètre AB .
- Sur ce cercle marquez deux points C et D pour former un quadrilatère $ABCD$.
- Que peux-tu remarquer sur les angles du quadrilatère $ABCD$?





- $\triangle AMD$, $\triangle BMC$, $\triangle CMD$ sind gleichschenkelig (Schenkel sind Radien).

- $|\angle MAD| = |\angle ADM| = \alpha$,
 $|\angle CBM| = |\angle MCB| = \beta$ und
 $|\angle MDC| = |\angle DCM| = \gamma$
 (Basiswinkelsatz)

- Innenwinkelsumme des Vierecks ABCD:

$$360^\circ = \alpha + \beta + (\beta + \gamma) + (\gamma + \alpha)$$

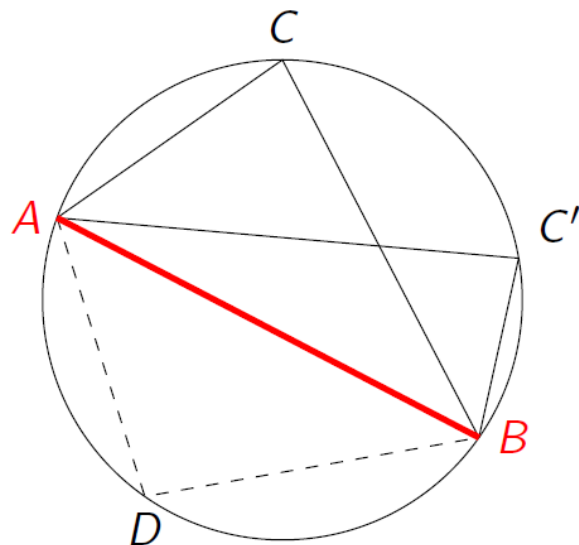
$$\iff 180^\circ = \alpha + \beta + \gamma.$$

Question flash : Où trouvons-nous $\alpha + \beta + \gamma$?

Dans le quadrilatère ABCD, les angles opposés totalisent 180° .

Demander

Qu'est-ce qui change si $[AB]$
est une corde du cercle ?



Faites une conjecture sur les angles \widehat{ACB} et $\widehat{AC'B}$
Convaincre les autres étudiants de votre hypothèse.

- Malheureusement, le temps manque souvent ;
- 4 cours de mathématiques de 45 min par semaine ;
- Ici, trois classes ont 5 leçons de mathématiques de 45 min chacune / semaine ;
- Programme élargi avec plus de contenu et axé sur les données probantes ;
- Concours de mathématiques (Kangourou, Mathematics Olympiad, compétition nationale, . . .) ;
- Activités communes en réseau (mathathlon, challenge physique, journée réseau, école d'été) ;
- Possibilité de compléter deux cursus universitaires

Échanges

Mathématiques en France et en Allemagne



Présentation des idées de base
des cours de mathématiques
et les labos de maths
en France.