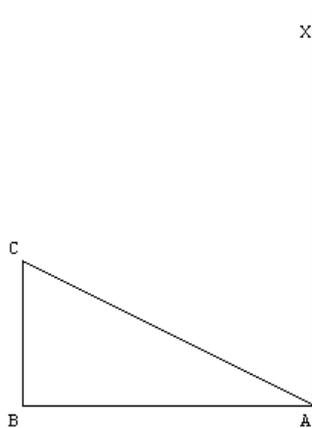


Première partie - Mathématiques

exercice 1



On donne le triangle ABC rectangle en B tel que $AB = 4$ cm et $BC = 2$ cm. La demi-droite $[Ax)$ est perpendiculaire à la droite (AB) . M est un point de la demi-droite $[Ax)$, et on note m la distance AM. Le but de ce problème est d'obtenir des configurations particulières du triangle AMC.

1. Calculez la distance AC.
2. Déterminez m pour que l'aire du triangle ACM soit égale au triple de l'aire du triangle ABC.

3. (a) Déterminez m pour que le triangle ACM soit isocèle en A.
 (b) Déterminez m pour que le triangle ACM soit isocèle en C.
 (c) Le triangle ACM peut-il être isocèle en M? Si oui, explicitez et réalisez la construction.
4. (a) Sur une autre figure, placez le point M' de la demi-droite $[Ax)$ tel que $AM' = 2$. Quelle est la nature du triangle ACM'? Justifiez.
 (b) i. Sur la même figure, placez M tel que $AM = 10$.
 ii. Calculez la distance CM.
 iii. Montrez que le triangle ACM est rectangle en C.
5. On note C' le symétrique du point C par rapport à la droite (AB) .
 (a) Le triangle ACC' est-il équilatéral? Justifiez.
 (b) Existe-t-il M tel que le triangle ACM soit équilatéral? Justifiez.

exercice 2

Les lettres a et a' représentent des nombres entiers naturels. Dans la division euclidienne de a par 5, le reste est r . Dans la division euclidienne de a' par 5, le reste est r . Déterminer le reste de la division euclidienne de $2a + a'$ par 5.

Première partie - Analyse de productions

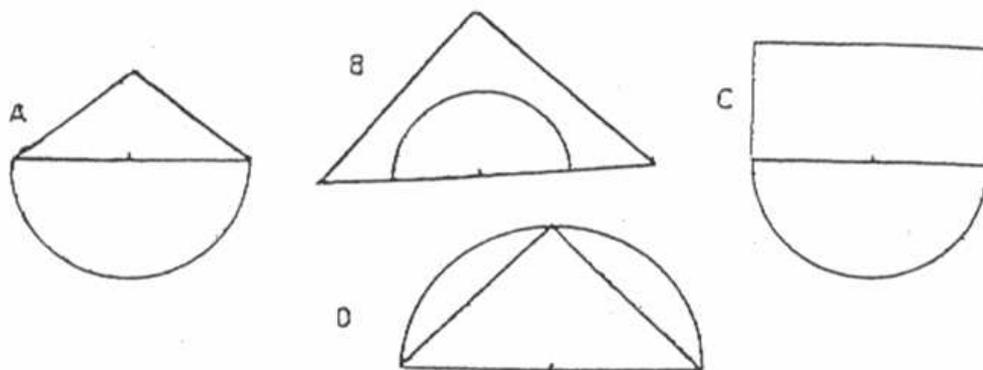
Voici le texte proposé par un enseignant de cycle 3 :

" Trace un triangle : il doit être rectangle et avoir deux côtés de même longueur. Sur le grand côté du triangle, trace un demi-cercle. "

Les figures A, B, C et D de l'annexe 1 sont les productions de quatre enfants.

1. Parmi les compétences à acquérir au cours du cycle 3, lesquelles sont principalement visées dans cette activité?
2. (a) Quelles connaissances géométriques sont nécessaires pour réaliser cette activité?
 (b) Quels instruments les enfants peuvent-ils utiliser? Précisez pour chacun l'usage qui pourrait en être fait.
 (c) Quelle(s) production(s) répond(ent) à la consigne donnée par le maître?
3. Rédigez un énoncé accessible à des élèves de cycle 3, dont la seule solution possible serait la construction de la figure D.

Annexe 1



Deuxième partie - Didactique

Vous, trouverez en annexes 2 et 3 deux documents pédagogiques de CM présentant certaines analogies. Le but de cette étude est de vous les faire comparer.

La concision et la précision de vos réponses seront particulièrement appréciées, surtout pour les questions 4 et 5.

Etude de l'annexe 2

1. Résolvez le problème de l'annexe 2. Vous reproduirez la figure qui vous est proposée, en respectant scrupuleusement les dimensions et vous hachurerez la zone qui convient. Vous expliquerez brièvement comment vous obtenez cette zone.
2. Envisagez au moins deux procédures différentes d'élèves, pour trouver la zone "à plus de 600 mètres de la maison".
3. Quelles erreurs peuvent être commises a priori par les élèves dans la résolution ?
4. (a) Quelle est la tâche de l'élève ?
(b) Quelles connaissances mathématiques doivent être supposées acquises par les élèves avant cette séance ?
(c) Quelles connaissances mathématiques peuvent être construites par les élèves pendant cette séance ?
(d) Quelle institutionnalisation pourrait être faite à l'issue de la séance ?

Etude de l'annexe 3

1. Quelle est la tâche de l'élève ?
2. Quelles connaissances mathématiques doivent être supposées acquises par les élèves avant cette séance ?
3. Quelles connaissances mathématiques peuvent être construites par les élèves pendant cette séance ?
4. Qu'attend-on comme réponse à la consigne "Rédige la solution de ce problème." ?

Comparaison des deux situations

1. Quelle(s) situation(s) pouvez vous qualifier de situation de recherche ? Pourquoi ?
2. Considérez-vous que ces deux situations sont pertinentes pour un CM ? Pourquoi ?