

Théorème de Thalès et calculs de longueurs

Ce qu'évalue le contrôle : théorème de Thalès et calculs de longueurs

L'essentiel du sujet

- Niveau **3ème**
- Durée **55 minutes**
- Calculatrice **autorisée**
- Barème **sur 20**

Chapitre : Théorème de Thalès (5 exercices)

Ce que ce devoir vérifie :

- Reconnaître une configuration de Thalès emboîtée ou en papillon et citer ses hypothèses
- Écrire l'égalité des trois rapports en associant les bons côtés des deux triangles
- Calculer une longueur manquante par un produit en croix, avec des valeurs décimales
- Justifier le parallélisme de deux droites perpendiculaires à une même troisième
- Résoudre un problème concret de mesure indirecte en combinant Thalès et Pythagore

Avant de commencer

Avant tout calcul, repère le **sommet commun** aux deux triangles : tous les rapports partent de

ce point. Écris les numérateurs avec les côtés du petit triangle et les dénominateurs avec ceux du grand, sans jamais mélanger. Remplace ensuite par les valeurs connues et garde seulement les deux rapports utiles. Dans l'exercice 4, pense à **justifier le parallélisme** avant d'appliquer Thalès. Contrôle enfin chaque résultat : une longueur du petit triangle doit rester **plus courte** que la longueur correspondante du grand.

Le sujet du contrôle : théorème de Thalès et calculs de longueurs

Exercice 1 - Deux configurations à reconnaître (3 points)

Aucune longueur n'est demandée dans cet exercice, car on s'intéresse seulement à l'écriture des rapports.

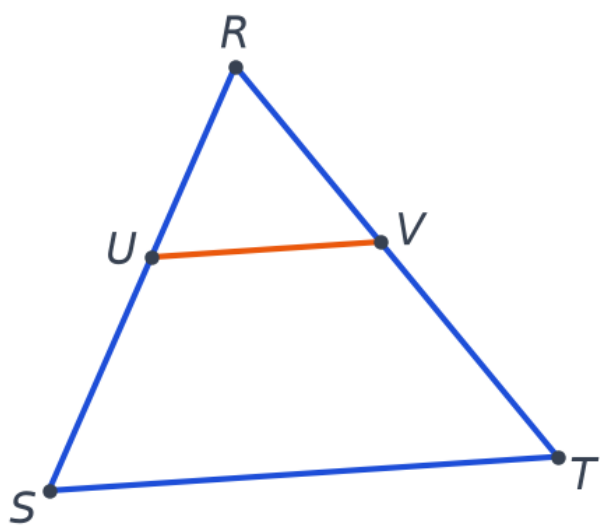


Figure 1

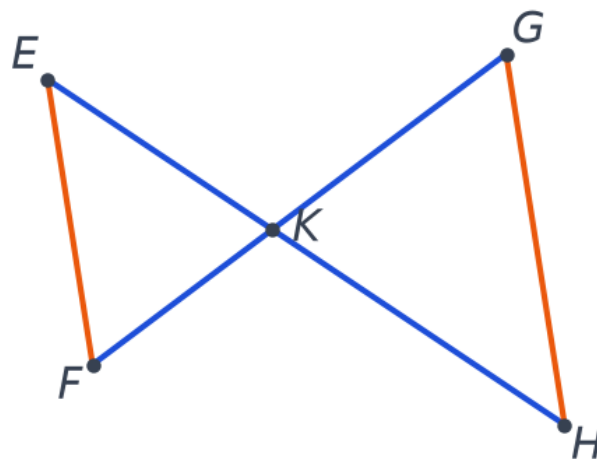
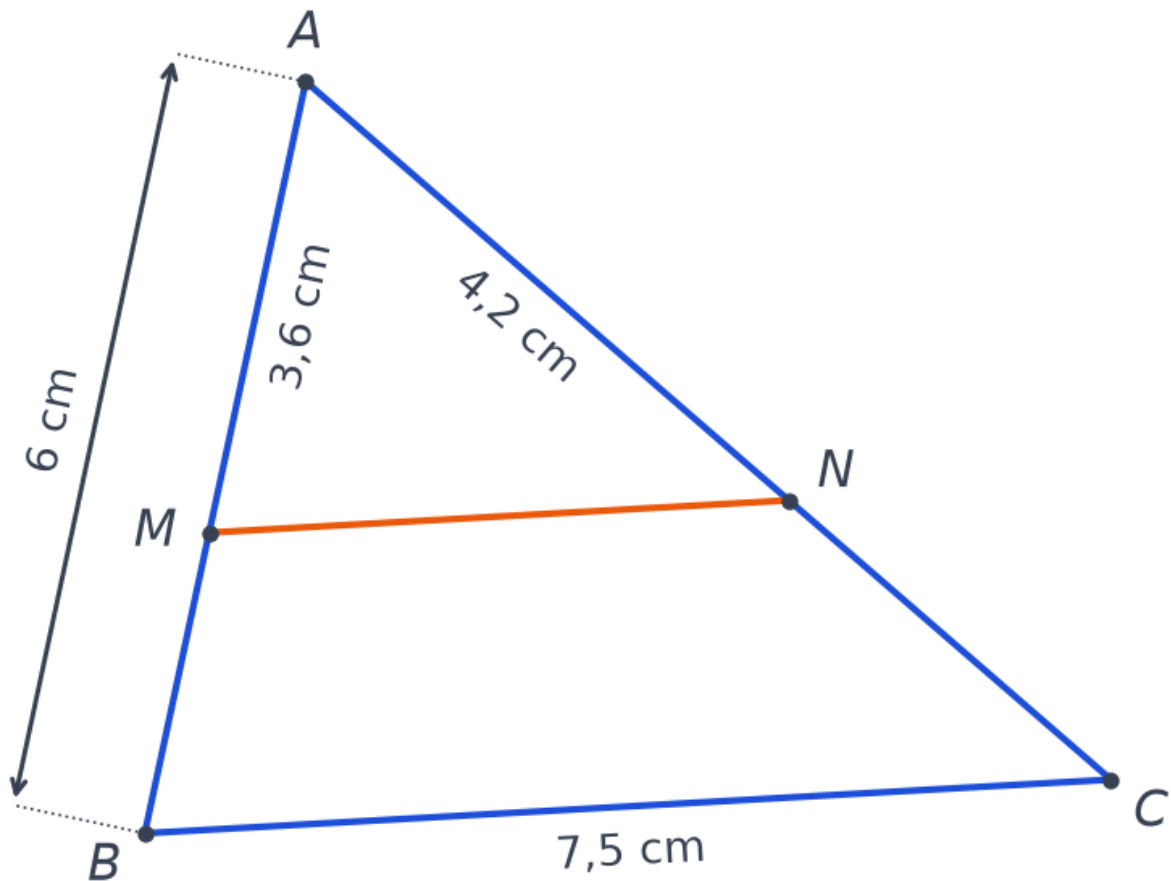


Figure 2

1. Sur la figure 1, le point U appartient au segment [RS], mais aussi V appartient au segment [RT], et les droites (UV) et (ST) sont parallèles. Écris l'égalité des trois rapports donnée par le théorème de Thalès. (1,5 point)
2. Ensuite, sur la figure 2, les points E, K, H sont alignés, les points F, K, G sont alignés et les droites (EF) et (GH) sont parallèles. Donne l'égalité des trois rapports donnée par le théorème de Thalès. (1,5 point)

Exercice 2 - Le triangle ABC coupé par (MN) (4 points)

Sur la figure ci-dessous, le point M appartient au segment [AB], le point N appartient au segment [AC] et les droites (MN) et (BC) sont parallèles. On donne : $AM = 3,6$ cm , $AB = 6$ cm, $AN = 4,2$ cm et $BC = 7,5$ cm .



La figure n'est pas à l'échelle.

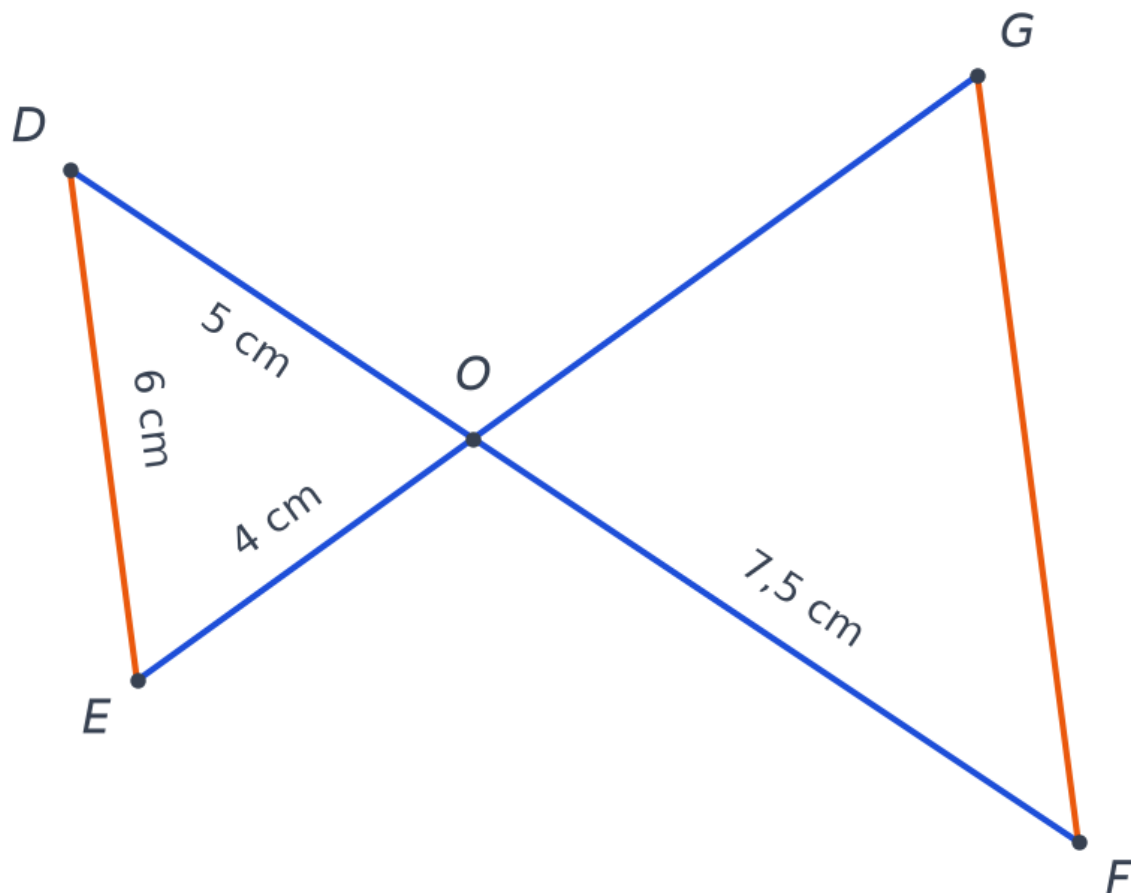
La figure n'est pas à l'échelle, donc ne mesure rien dessus.

1. Explique d'abord pourquoi on peut appliquer le théorème de Thalès, puis écris l'égalité des trois rapports. (1 point)
2. Ensuite, calcule la longueur AC. (1,5 point)
3. Puis détermine la longueur MN. (1 point)

4. Déduis-en alors la longueur NC. (0,5 point)

Exercice 3 - Le papillon de centre O (4 points)

Les points D, O, F sont alignés, les points E, O, G sont alignés et les droites (DE) et (FG) sont parallèles. On donne : $OD = 5 \text{ cm}$, $OE = 4 \text{ cm}$, $DE = 6 \text{ cm}$ et $OF = 7,5 \text{ cm}$.

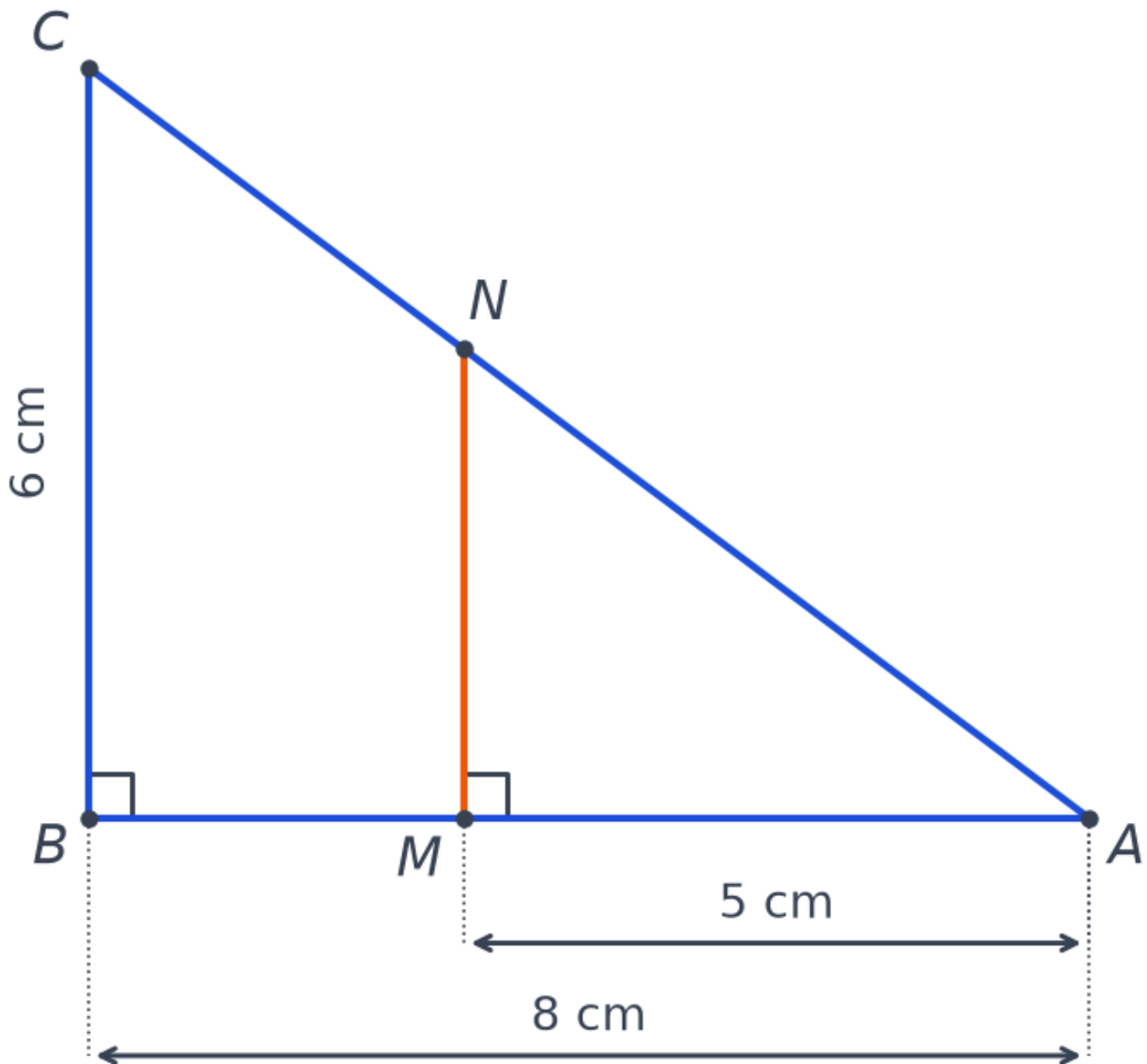


La figure n'est pas à l'échelle.

1. Justifie d'abord le théorème, puis écris l'égalité des trois rapports. (1 point)
2. Ensuite, calcule la longueur OG. (1,5 point)
3. Enfin, trouve la longueur FG. (1,5 point)

Exercice 4 - Deux droites perpendiculaires à (AB) (4 points)

Le triangle ABC est rectangle en B. Le point M appartient au segment [AB], le point N appartient au segment [AC] et la droite (MN) est perpendiculaire à la droite (AB). On donne : $AB = 8$ cm, $AM = 5$ cm et $BC = 6$ cm.



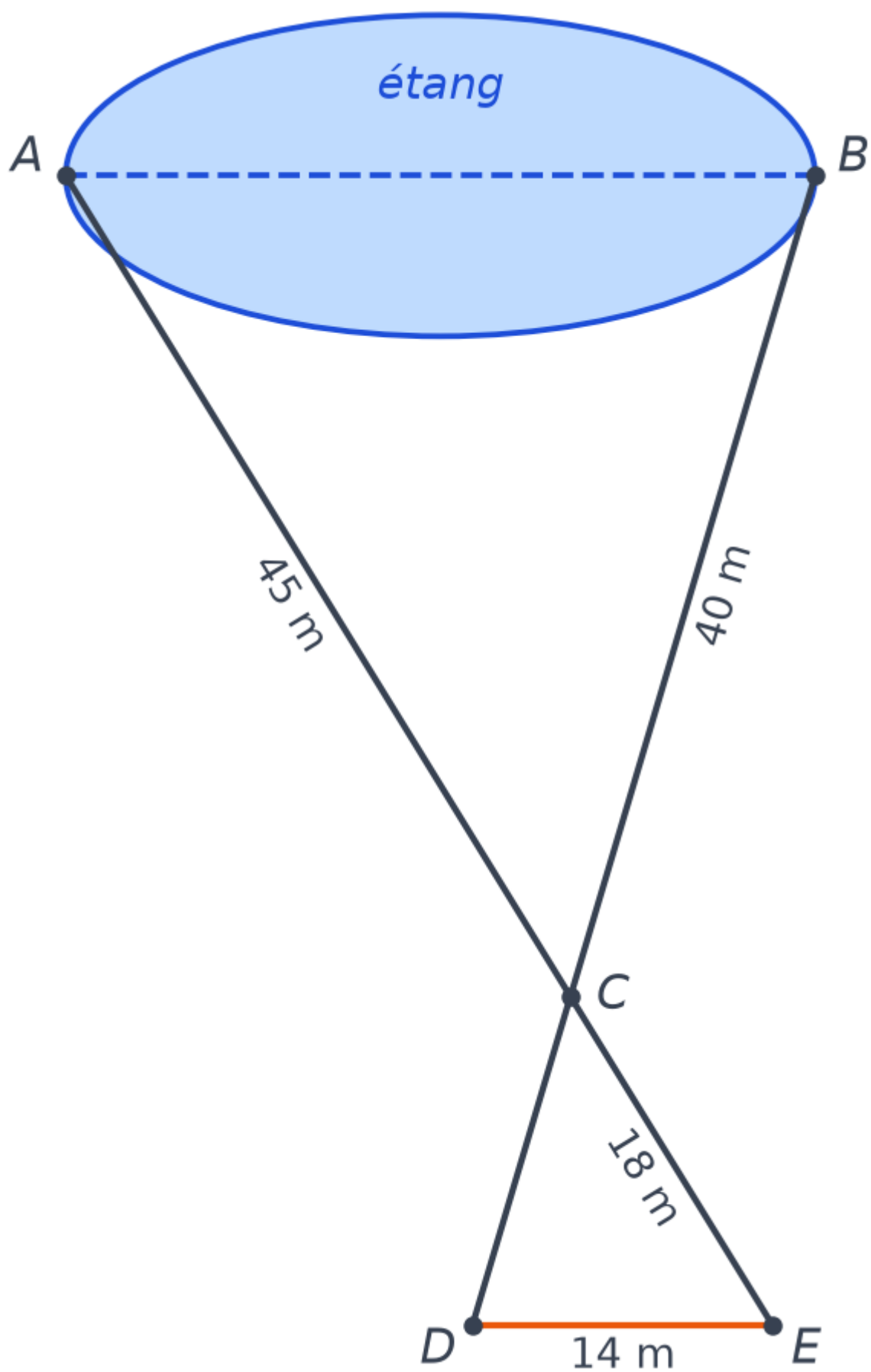
1. Démontre d'abord que les droites (MN) et (BC) sont parallèles. (1 point)
2. Ensuite, calcule la longueur MN. (1,5 point)
3. Puis calcule la longueur AC. (1 point)

4. Déduis-en ainsi la longueur AN. (0,5 point)

Exercice 5 - La passerelle de l'étang (5 points)

La commune de Lucien veut construire une passerelle en bois au-dessus d'un étang, entre deux points A et B situés sur ses rives. Comme on ne peut pas mesurer AB directement, Lucien plante des piquets en C, D et E dans le pré voisin, de sorte que les points A, C, E soient alignés, que les points B, C, D soient alignés et que la droite (DE) soit parallèle à la droite (AB).

Il mesure : $CA = 45$ m, $CB = 40$ m, $CE = 18$ m et $DE = 14$ m.



1. Justifie que l'on peut utiliser le théorème de Thalès et écris l'égalité des trois rapports. (1 point)
2. Calcule la distance AB. (1,5 point)
3. Puis trouve la distance CD. (1 point)
4. Pour être fixée solidement, la passerelle doit dépasser de 1,5 m sur chaque rive. Elle coûte 780 € le mètre, et la commune dispose d'un budget de 30 000 €. Ce budget est-il suffisant ? Justifie ta réponse, car un calcul est attendu. (1,5 point)



Réviser théorème de Thalès et calculs de longueurs avant le contrôle

Si un exercice t'a bloqué, relis la leçon théorème de Thalès ; entraîne-toi sur la fiche théorème de Thalès avant de retenter le sujet.

La page **contrôles de maths en 3ème** regroupe les 25 sujets de l'année, et la rubrique contrôles corrigés du CP à la terminale permet de changer de niveau.

Sujets proches à faire ensuite

- Réciproque de Thalès et droites parallèles : contrôle de maths en 3ème
- Thalès et trigonométrie : contrôle de maths en 3ème
- Développer et factoriser des expressions : contrôle de maths en 3ème