CLASSE DE 4ème - DM 2 FÉVRIER 99

1. Calculs

$$A = \dfrac{\dfrac{7}{9} + \dfrac{4}{15} \times \dfrac{5}{3}}{\dfrac{42}{6} + \dfrac{48}{60} - \dfrac{7}{15}} \qquad B = \left(\dfrac{2}{3} - \dfrac{7}{5}\right) \times \dfrac{5}{7} - \left(-\dfrac{3}{7}\right)^2$$

C = 67,32 ´ 45,8 - 14,4 ´ 17,32 - 17,32 ´ 31,4 (trouver une méthode simplificatrice)

2. Problème de construction

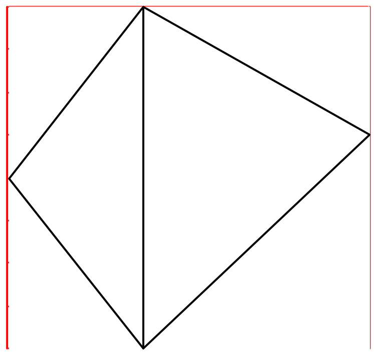
ABI est un triangle tel que AB = 9 cm, AI = 4 cm et BI = 6 cm.
Construire ABI et le point C tel que I soit le centre du cercle inscrit dans le triangle ABC.

3. Problème de proportionnalité

Sur un échantillon de 980 personnes, 161 d'entre elles ont déclaré avoir voyagé à l'étranger au cours de l'année écoulée. Si on respecte les résultats de ce sondage, quel est le nombre de personnes d'une petite vile de 29 400 habitants qui ont été à l'étranger?

4. Calcul d'aire

1. *Calculer l'aire du quadrilatère, en nombre de carreaux.*
2. *Calculer l'aire de chacun des deux triangles, en nombre de carreaux.*
3. *Exprimer ces aires en cm² si le côté d'un carreau du quadrillage est*
   - ❖ *1er cas : 5 mm*
   - ❖ *2ème cas : 8 mm.*



5. Problème à rédiger

Note sur 20	Barème	Note
Calculs		
Calculs exacts; présentation courte et correcte	***3 ´ 1***	
Problème de construction		
Présentation du problème	***1***	
Programme de construction	***2***	
Construction	***1***	
Problème de proportionnalité		
Calculs exacts; présentation courte et correcte	***2***	
Calcul d'aire		
Méthode et calcul pour le quadrilatère	***2***	
calculs, unités, pour les triangles	***2***	
Problème à rédiger		
Présentation du problème : ❖ *Ce que l'on sait* ❖ *Ce que l'on cherche*	***1***	
Résolution du problème (explication et rédaction)	***6***	

CLASSE DE 4ème - CORRIGÉ DU DM 2 FÉVRIER

1. Calculs

$$A = \frac{\frac{7}{9}+\frac{4}{15}\times\frac{5}{3}}{\frac{42}{6}+\frac{48}{60}-\frac{7}{15}} = \frac{\frac{7}{9}+\frac{4}{9}}{7+\frac{4}{5}-\frac{7}{15}} = \frac{\frac{11}{9}}{\frac{105+12-7}{15}} = \frac{\frac{11}{9}}{\frac{110}{15}} = \frac{11}{9} \times \frac{3}{22} = \mathbf{\frac{1}{6}}$$

$$B = \left(\frac{2}{3}-\frac{7}{5}\right)\times\frac{5}{7}-\left(-\frac{3}{7}\right)^2 = -\frac{11}{15} \times \frac{5}{7} - \frac{9}{49} = -\frac{11}{21} - \frac{9}{49} = \frac{-77-27}{147} = \mathbf{-\frac{104}{147}}$$

$C = 67,32 \times 45,8 - 14,4 \times 17,32 - 17,32 \times 31,4 = 67,32 \times 45,8 - 17,32 \times (14,4 + 31,4)$

$= 67,32 \times 45,8 - 17,32 \times 45,8 = 45,8 \times (67,32 - 17,32) = 45,8 \times 50 = \underline{\mathbf{2\,290}}$

2. Problème de construction

Programme de construction :

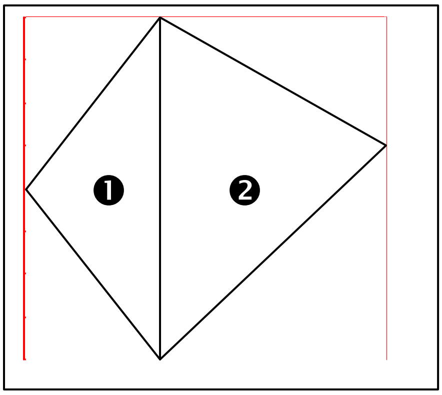
- *Tracer [AB] de 9 cm.*
- *Tracer un arc de centre A de rayon 4 cm et un arc de centre B de rayon 6 cm. Ils se coupent en I.*
- *Tracer [Ax) telle que $\widehat{IAx} = \widehat{BAI}$ et [By) telle que $\widehat{IBy} = \widehat{ABI}$. Elles se coupent en C.*

3. Problème de proportionnalité

Nombre total de personnes	980	29 400
Ont voyagé à l'étranger	161	x

$$x = \frac{161 \times 29\,400}{980} = 4\,830.$$

4. Calcul d'aire



Aire du quadrilatère :

A l'aire totale du carré, on retire les aires des quatre triangles rectangles "extérieurs". Ce qui donne

$\mathcal{A}_Q = 8^2 - \frac{1}{2} \times 3 \times 4 - \frac{1}{2} \times 3 \times 4 - \frac{1}{2} \times 3 \times 5 -- \frac{1}{2} \times 5 \times 5 =$

$64 - 6 - 6 - 7,5 - 12,5 =$ ***32 carreaux***

Aire des triangles :

Triangle 1 : côté de 8 et hauteur de 3 : $\mathcal{A}_1 = 12$ *carreaux*

Triangle 2 : côté de 8 et hauteur de 5 : $\mathcal{A}_2 = 20$ *carreaux*

On retrouve $\mathcal{A}_Q$ *en ajoutant* $\mathcal{A}_1$ *et* $\mathcal{A}_2$ *.*

aires en cm² si le côté d'un carreau du quadrillage est

- *1er cas : 5 mm*

L'aire d'un carreau est donc $5^2 = 25$ *mm². Donc* $\mathcal{A}_Q = 25 \times 32 = 800$ *mm² = 8 cm².*

$\mathcal{A}_1 = 25 \times 12 = 300$ mm² = 3 cm² $\mathcal{A}_2 = 25 \times 20 = 500$ mm² = 5 cm²

- *2ème cas : 8 mm.*

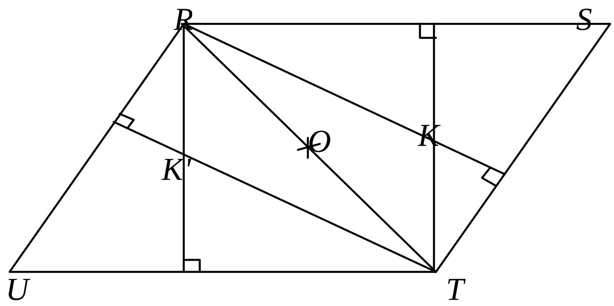
L'aire d'un carreau est donc $8^2 = 64$ *mm². Donc* $\mathcal{A}_Q = 64 \times 32 = 2\,048$ *mm² = 20,48 cm².*

$\mathcal{A}_1 = 64 \times 12 = 768$ mm² = 7,68 cm² $\mathcal{A}_2 = 64 \times 20 = 1\,280$ mm² = 12,8 cm²

CLASSE DE 4ème - CORRIGÉ DU DM 2 FÉVRIER

5. Problème à rédiger

Données :
RSTU est un parallélogramme.
K orthocentre de RST
K' orthocentre de RTU



Montrons que O est le milieu de [KK']
K étant l'orthocentre de RST, (RK) est une hauteur de RST. Donc (RK) ^ (ST).
*(RU) // (ST) et (RK) ^ (ST) donc **(RK) ^ (RU),** car si deux droites sont parallèles, toute perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre.*
*K' étant l'orthocentre de RTU, (TK') est une hauteur de RTU. Donc **(TK') ^ (RU)**.*
Si deux droites sont perpendiculaires à la même droite, alors elles sont parallèles.
*(RK) ^ (RU) et (TK') ^ (RU) , donc **(RK) // (TK')**.*

*De la même manière, on montre que **(RK') // (TK)***

Si un quadrilatère a ses côtés parallèles deux à deux, alors c'est un parallélogramme.
Dans le quadrilatère RK'TK, (RK) // (TK').et (RK') // (TK). Donc c'est un parallélogramme.

Dans un parallélogramme, les diagonales ont le même milieu.
*On sait que O est le milieu de [RT] (car RSTU est un parallélogramme), donc **O est aussi le milieu de [KK'].***