



[XXVIIe Colloque CORFEM pour les professeurs et formateurs de mathématiques](#)

10-11 juin 2021 En distanciel (France)

Atelier 2.B

Débuter dans l'enseignement des mathématiques au collège : réussites et difficultés au regard de la formation initiale

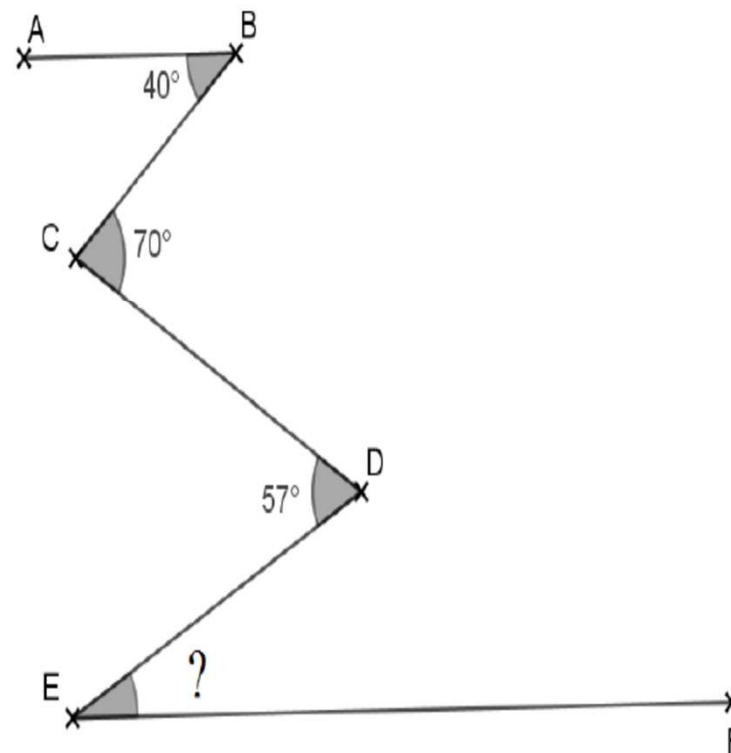
Christine CHOQUET

Christine.choquet@univ-nantes.fr

CREN INSPE Nantes (France)

E1 (28 élèves de 12-13 ans)
Année 2 après son diplôme
CAPES

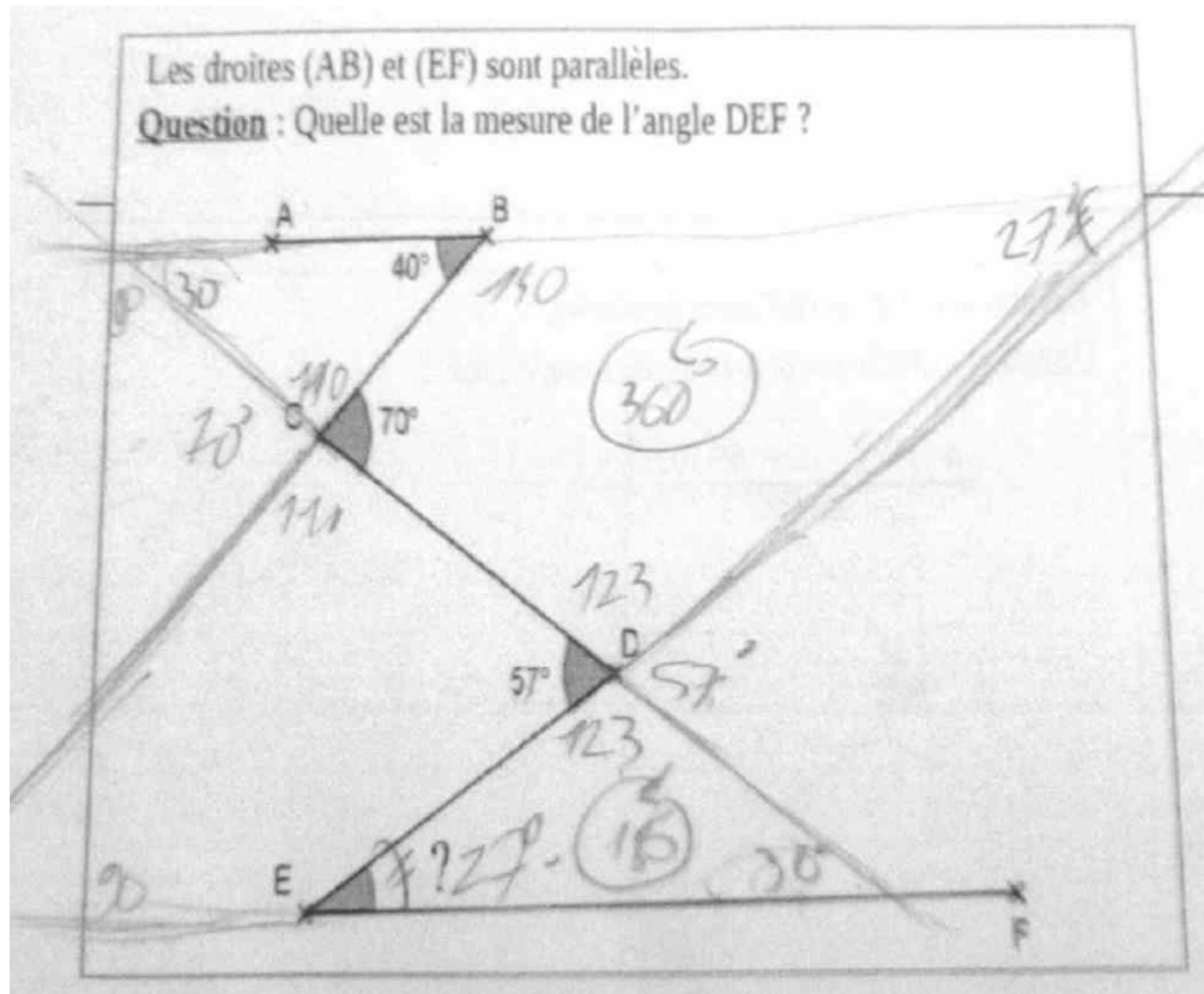
Les droites (AB) et (EF) sont parallèles.
Question : Quelle est la mesure de l'angle DEF ?



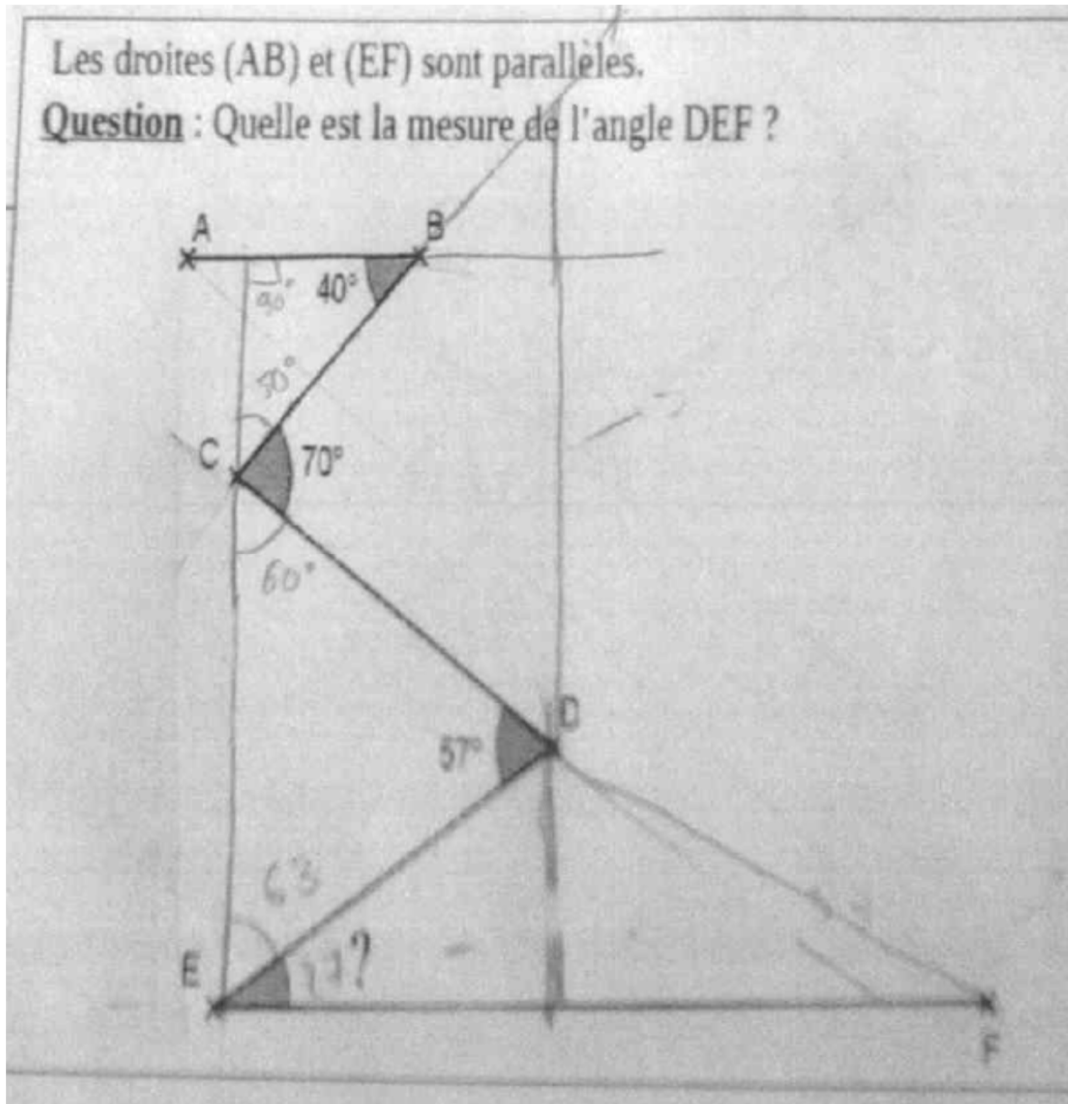
Phase de consigne	E1 distribue et projette l'énoncé puis explicite l'organisation de la séance.	5 min
Phase de recherche individuelle puis en petits groupes	Les élèves s'engagent dans les recherches au brouillon. Ils rédigent une solution sur la feuille que E1 récupère en fin de séance.	25 min
Phase de mise en commun des procédures	Chaque groupe expose sa feuille devant la classe et explique sa procédure. E1 commente et engage les élèves dans des échanges sur les raisonnements proposés Une des procédures non anticipée déstabilise E1	20 min

E1

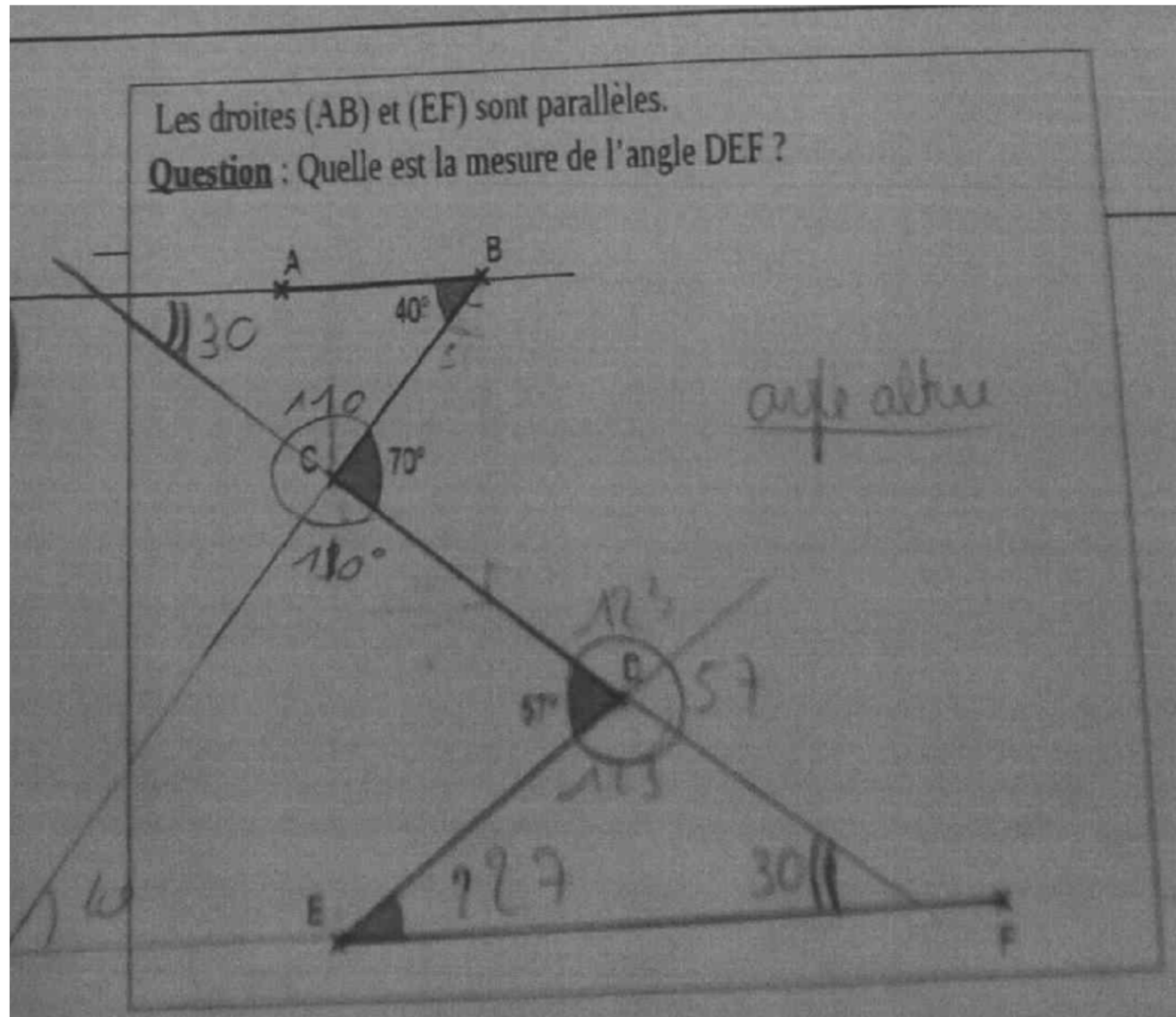
Elève 1



E2
Elève 2



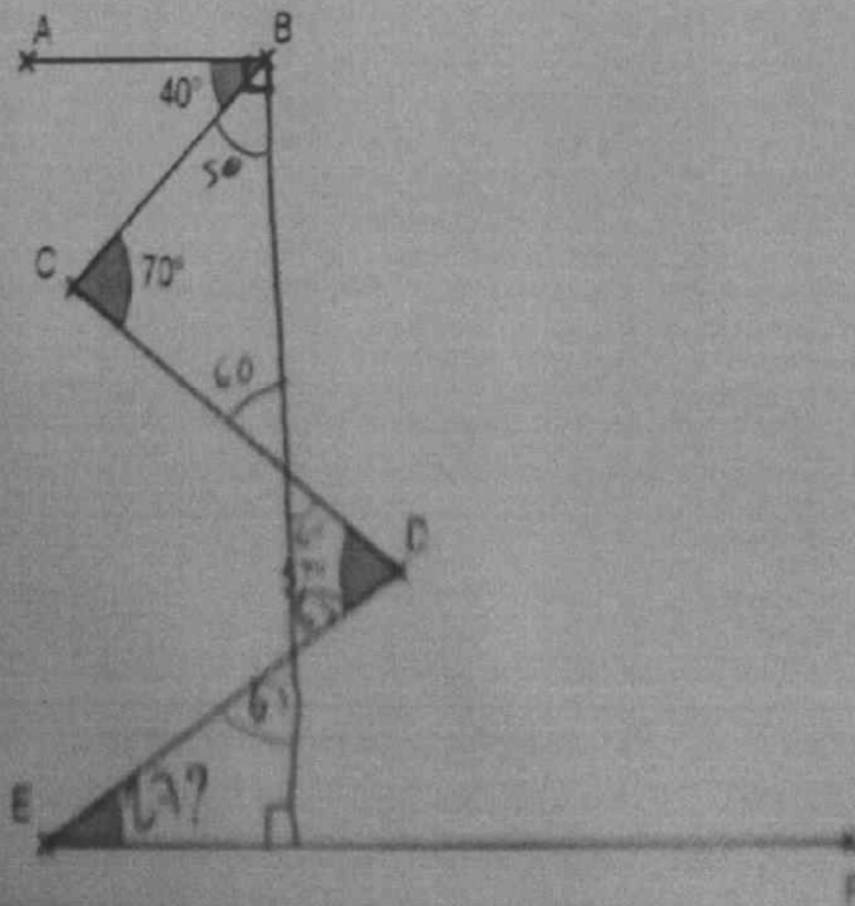
E3



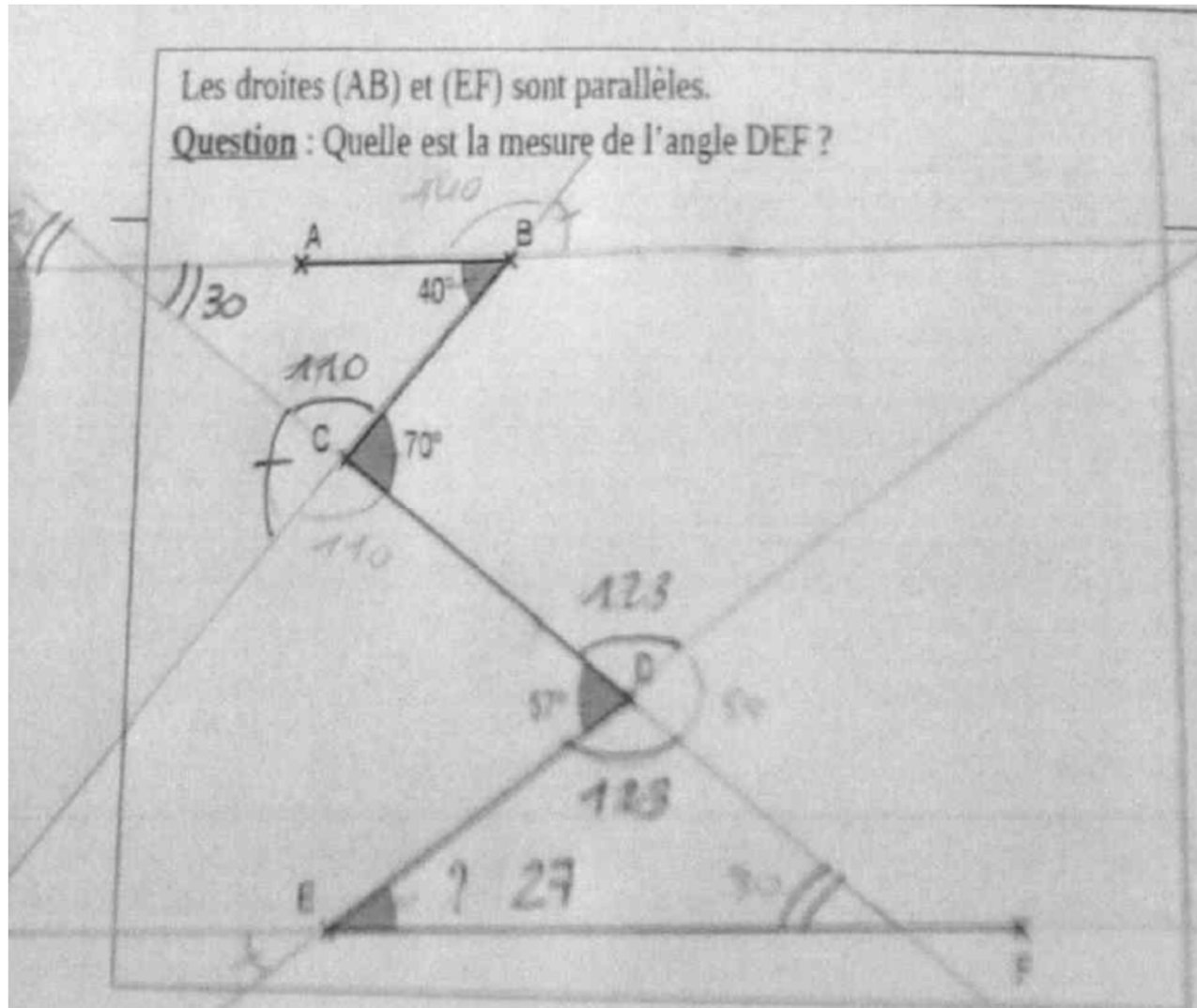
E4

Les droites (AB) et (EF) sont parallèles.

Question : Quelle est la mesure de l'angle DEF ?



E5



E2 (27 élèves de 12-13 ans)
Année 1 après son diplôme CAPES

Doc. 1 Rythme régulier de travail

Marc et Vanessa : une piscine en 3 jours chacun

Medhi : une piscine en 5 jours

Jérémy : une piscine en 7 jours

Doc. 2 Message d'un collègue

10:00 10:00 10:00 10:00 10:00

← Pierre Dupont
+33 6 0 0 0 0 0 0 0

Vous avez oublié un carton à l'atelier, je vous l'apporte dans 20 min, il est rempli à un dixième. J'espère que ce sera suffisant pour finir la piscine à temps. A tout à l'heure.

à l'envoyer

+ Texte du message

Doc. 3 Conditionnement des carreaux

- 4 cartons pleins de carrelage : 26 m^2
- Quantité de carrelage disponible pour la journée :



Doc. 4 Caractéristiques de la piscine

Parallélépipède rectangle :

- 2 m de large
- 4 m de long
- 1,5 m de profondeur



Phase de consigne	E2 distribue l'énoncé puis explicite l'organisation de la séance.	5 min
Phase 1 de recherche individuelle puis en petits groupes	Les élèves s'engagent dans les recherches au brouillon.	10 min
Phase de mise en commun intermédiaire	E2 arrête le travail des groupes afin de faire un point d'étape sur l'enjeu du problème. E2 note au tableau les questions auxquelles les élèves vont devoir répondre.	5 min
Phase 2 de recherche en petits groupes	Chaque groupe poursuit sa recherche et rédige une solution sur une feuille que E2 récupère en fin de séance.	20 min



Un temps de recherche individuelle

Caractéristiques de la piscine

Parallélépipède rectangle :

- 2 m de large
- 4 m de long
- 1,5 m de profondeur

$2 \times 4 = 8$
 $P \times L$



Doc. 3 Conditionnement des carreaux

- 4 cartons pleins de carrelage : 26 m^2
- Quantité de carrelage disponible pour la journée : 26 m^2

26 m^2 Plein

26 m^2 Plein

26 m^2 Plein


$\frac{2}{3}$ vide

Le carrelage restant occupe $\frac{4}{7}$ du carton.

Doc. 4 Caractéristiques de la piscine

Parallélépipède rectangle :

- 2 m de large
- 4 m de long



Doc. 3 Conditionnement des carreaux

- 4 cartons pleins de carrelage : 26 m²
- Quantité de carrelage : 26 m²
- la journée : 26 m²

la journée : 26 m²

26 m² Plein

26 m² Plein

26 m² Plein

$\frac{2}{3}$ vide

$\frac{1}{3}$ Plein = 8,666... m²

Le carrelage restant occupe $\frac{4}{7}$ du carton.

$\frac{4}{7} = \frac{8}{14} = \frac{16}{28} = \frac{80}{140} = \frac{4}{7}$

la journée : 6,5 m²

6,5 m² Plein

6,5 m² Plein

6,5 m² Plein

$\frac{2}{3}$ vide

$\frac{1}{3}$ Plein = 2,166... m²

Le carrelage restant occupe $\frac{4}{7}$ du carton.

$\frac{4}{7} = \frac{16}{28}$

la piscine

le :

4 m

2 m

1,9 m

816

$4 \times 1,5 = 6$
 $6 \times 2 = 12$

$14 = 8$
 $2 = 4$
 $1,5 = 3$
 $3 \times 1,5 = 4,5$
 $3 \times 2 = 6$

$6,5 + 6,5 = 13$
 $13 \times 2 = 26$

77
 84

Camille fait un de m² de carrelage pour sa salle
 la piscine
 elle a besoin de 4 m de long sur
 2 m de large
 Lisa
 Gaspard

est le plus grand rectangle
 a une aire de 8 m²
 Les triangles BEC et EAH
 sont identiques et ont une aire
 de 6 m² quand aux triangles
 DCA et DCE qui sont
 aussi identiques ont une
 aire de 3 m²

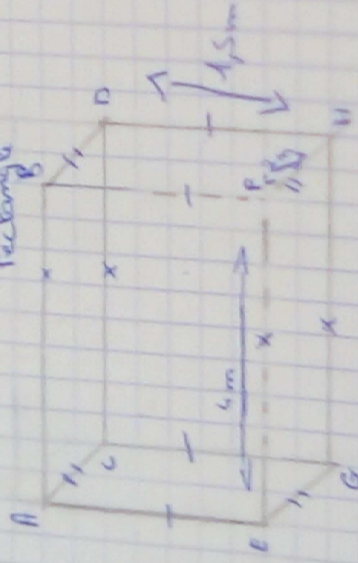
Calcul:
 $4 \times 2 = 8 =$ aire grand rectangle
 2 rectangles grand rectangle
 1,5 x 4 = 6
 $3 \times 2 + 6 \times 2 + 8 = 26$
 Il ya donc 26 m² a cause de
 carrelage

La piscine

L'aire du sol de la piscine = $8 \times 4 = 32 \text{ m}^2$

L'aire du rectangle BDFH = $3 \times 1,5 \times 2 = 9 \text{ m}^2$

L'aire du rectangle ABCD = $1,5 \times 4 = 6 \text{ m}^2$



L'aire de la piscine = $8 \times 4 + 6 \times 2$

$$= 8 \times 4 + 12$$

$$= 44 \text{ m}^2$$

Une intervention de l'enseignant/mise en commun intermédiaire

- * Quantité de carrelage \rightarrow Assez ?
- * Capable en 1 jour ?
- * Ce dont ils ont besoin en carrelage
 \hookrightarrow Combien de m^2 à carreler ?

Groupe 1

LA

La piscine

Calcul de la surface de la piscine:

$$4 \times 1,5 = 6 \text{ m}^2$$

$$6 \times 2 = 12 \text{ m}^2$$

$$2 \times 1,5 = 3 \text{ m}^2$$

$$3 \times 2 = 6 \text{ m}^2$$

$$2 \times 4 = 8 \text{ m}^2$$

La surface de la piscine est de 26 m^2 .

$$12 + 6 + 8 = \underline{26 \text{ m}^2}$$

Quantité de carrelage:

$$4 \text{ cartons} = 26 \text{ m}^2$$

$$26 \div 4 = 6,5$$

$$\text{Donc } 1 \text{ carton} = 6,5 \text{ m}^2$$

en sachant que 3 sont pleins

$$6,5 \times 3 = 19,5$$

nous savons aussi que le 4^{ème} carton est $\frac{2}{3}$ vide, donc:

$$6,5 \div 3 \approx 2,16$$

$$+ \frac{1}{10} = 6,5 - 10 = 0,55$$

$$\text{Donc } 19,5 + 2,16 + 0,55 = \underline{22,31}$$

Moyenne du rythme de travail:

$$3 + 3 + 5 + 7 = 18$$

$$18 \div 4 = 4,5$$

le Rythme de travail est en moyenne de 4,5 jours par personne

en sachant qu'ils sont 4, ils vont donc 4 fois plus vite

$$4,5 \div 4 = 1,125$$

IP Pour faudra 1,125 jours à 4 pour terminer la piscine.

Conclusion:

Marc, Jeremy, Vanessa et Mehdi doivent carrelé une piscine de 26 m^2 ils ont que $\approx 22,31 \text{ m}^2$ pour carrelé de plus ils sont que quatre, alors qu'ils sont censés finir la piscine avec une durée de 1,125 jours, ce qui n'est pas dans les temps.

En une journée: Marc, Jeremy, Vanessa et Mehdi n'ont pas assez de temps et de matériaux pour finir dans les temps.

Groupe 2

Doc 1:

Objectif: Savoir si ils sont capable de terminer une piscine en un jour

Nous savons que Marc et Vanessa couvrent une piscine en trois jours chacun, Mehdi couvre une piscine en cinq jours et Jérémy couvre une piscine en 7 jours

Nos calculs:

$$\left. \begin{array}{l} 3 \text{ jours} \rightarrow \frac{1}{3} \\ 3 \text{ jours} \rightarrow \frac{1}{3} \end{array} \right\} = \frac{2}{3} = \frac{70}{105}$$

$$\left. \begin{array}{l} 5 \text{ jours} \rightarrow \frac{1}{5} \\ 7 \text{ jours} \rightarrow \frac{1}{7} \end{array} \right\} = \frac{12}{35} = \frac{36}{105}$$

$$\frac{70}{105} + \frac{36}{105} = \frac{106}{105}$$

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{7}{21}$$

$$\frac{1}{5} = \frac{7}{35}$$

$$\frac{5}{35} + \frac{7}{35} = \frac{12}{35}$$

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

Phrase de conclusion:

Conclusion: Il peuvent carreler une piscine en 1 jour.
car $106 > 105$

Doc 2 et 3:

Objectif: savoir si ils ont assez de carrelage pour recouvrir la surface de la piscine

Nous savons que quatre carton remplie fait 26 m^2
Nous allons donc diviser par 4 pour savoir
quel surface un carton peut recouvrir

Notre calculs:

$$26 : 4 = 6,5$$

Un carton fait $6,5 \text{ m}^2$

Nous allons additionner les carton pour voir combien
de m^2 il peuvent recouvrir:

$$\frac{1}{3} + \frac{4}{7} = ?$$

$$\frac{1}{3} = \frac{7}{21}$$

$$\frac{4}{7} = \frac{12}{21}$$

$$\frac{12}{21} + \frac{7}{21} = \frac{19}{21}$$

Nous savons que nous avons au moins 4 cartons
plein et additionner le reste

$$\rightarrow 1 + 1 + 1 + \frac{19}{21} + \frac{1}{10} \rightarrow \text{doc 2}$$

DOC 4:

Nous calculons l'aire de la piscine:

$$2 \times 2 \times 4 \times 4 = 64 \text{ m}^2$$

$$26 : 4 = 6,5 \text{ m}^2$$

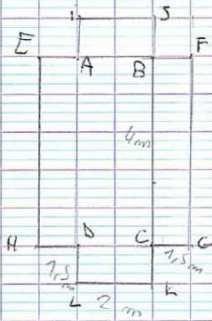
donc un carton = $6,5 \text{ m}^2$ de carrelage.

$$6,5 \times 3 = 19,5 \text{ m}^2$$

$$\rightarrow 19,5 \text{ m}^2 + \frac{19}{21} \text{ d'un carton} + \frac{1}{10} \text{ d'un carton}$$

Combien faut-il de m^2 de carrelage pour remplir la piscine ?

Plus arrosés une piscine de 4 m de long sur 2 m de large



le plus grand rectangle a une aire de $8m^2$ ensuite les triangles BFC et EADH sont identiques et ont une aire de $6m^2$ quand aux triangles IJBA et DKCL qui sont eux aussi identiques ils ont une aire de $3m^2$

Calcul:

$$4 \times 2 = 8 = \text{aire grand rectangle}$$

↑ largeur grand rectangle
↑ longueur grand rectangle

$$1,5 \times 2 = 3$$

$$1,5 \times 4 = 6$$

$$3 \times 2 + 6 \times 2 + 8 = 26$$

Il y a donc 26 m^2 a cause de carrelage

Il y a-t-il assez de carrelage dans les cartons ?

Il nous faut d'abord trouver la somme de carrelage dans un carton

$$26 : 4 = 6,5$$

m^2 de carrelage dans 1 carton

Y a-t-il assez de carrelage ?

Combien y a-t-il de m^2 de carrelage dans un carton ?

$$26 : 4 = 6,5$$

m^2 de carrelage dans un carton il y a donc 6,5 m^2 de carrelage dans un carton

Il nous faut 4 cartons pleins nous

en avons déjà 3 + $\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{4}$ d'un carton

$$\frac{1}{4} = \frac{7}{28} \quad \frac{4}{7} = \frac{12}{21} \quad \frac{1}{4} = \frac{7}{28}$$

$$\frac{7}{21} + \frac{12}{21} + \frac{7}{21} = \frac{26}{21}$$

1 carton 3 cartons + 1 carton = 4 cartons

Ils ont donc assez de carrelage

pour carrelé toute la piscine

ont-ils assez de temps ?

Il faut d'abord calculer quel temps en moyen mettront-ils pour faire une piscine séparément

$$3 + 3 + 5 + 7 : 4 = 4,5$$

Maxime, Youssef, Mehdi, Jeremy

Si on considère qu'ils ont le temps pour carrelé une piscine en jours

Maximum du temps qu'il leur faut pour faire une piscine

Si on considère qu'ils font plus vite alors

$4,5 : 4 = 1,125$ ils mettront donc 1,125 jours pour carrelé entièrement la piscine ce qui est trop ils ne peuvent donc pas finir à temps

Groupe 3

Groupe 4

Travail de groupe: La piscine

Doc 1:

$$\text{Marc: } \frac{1}{3}$$

$$\text{Vanessa: } \frac{1}{3}$$

$$\text{Mehdi: } \frac{1}{5}$$

$$\text{Jeremy: } \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7} = \frac{2}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7}$$

$$= \frac{2}{3} \times \frac{5}{5} + \frac{1}{5} \times \frac{3}{3} + \frac{1}{7} = \frac{2 \times 5}{15} + \frac{1 \times 3}{15} + \frac{1}{7}$$

$$= \frac{10}{15} + \frac{3}{15} + \frac{1}{7} = \frac{13}{15} + \frac{1}{7} = \frac{13}{15} \times \frac{7}{7} + \frac{1}{7} \times \frac{15}{15}$$

$$= \frac{13 \times 7}{105} + \frac{15}{105} = \frac{91 + 15}{105} = \frac{106}{105} > 1$$

Les carreleurs peuvent faire la piscine car $\frac{106}{105}$ est > 1 donc il sont capable de carreler la piscine en 1 journée.

Doc 2:

$$\frac{1}{10} \times 6,5 = 0,65 \text{ m}^2 \quad \text{Dans le carton il y aura } 0,65 \text{ m}^2 \text{ de carrelage}$$

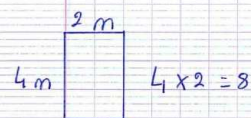
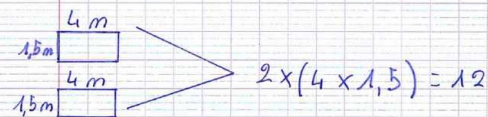
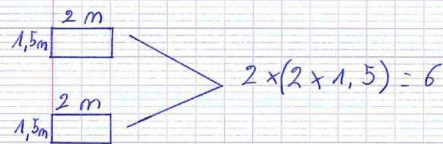
Doc 3:

$$(3 \times 6,5 \text{ m}^3) + \left(\frac{1}{3} \times 6,5\right) + \left(\frac{4}{7} \times 6,5\right) = 25,4 \text{ m}^2$$

$$\text{Doc 2} + \text{Doc 3} = 26,05 \text{ m}^2$$

Donc ils sont la quantité de carrelage pour carreler la piscine.

Doc 4:



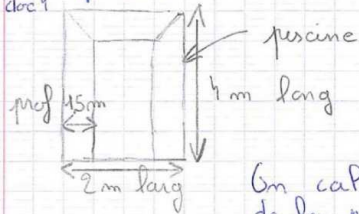
$$\text{Aire: } 12 + 8 + 6 = 26$$

Les carreleurs ont assez de carrelage et de temps pour carreler la piscine.

$$26,05 \text{ m}^2 > 26 \text{ m}^2$$

$$\frac{106}{105} > 1$$

Xce piscine
doc 1



On calcule les 2 murs de long de la piscine donc on fait:

$$\begin{aligned} A &= \text{long} \times \text{prof} \times 2 \\ A &= 4 \times 1,5 \times 2 \\ A &= 6 \times 2 \\ A &= 12 \end{aligned}$$

Donc les murs de long font en tout 12 m² pour les 2

On calcule les 2 murs de la de la piscine donc on fait:

$$\begin{aligned} B &= \text{long} \times \text{prof} \times 2 \\ B &= 2 \times 1,5 \times 2 \\ B &= 3 \times 2 \\ B &= 6 \end{aligned}$$

Donc les murs de long font en tout 6 m² pour les 2

On calcule le mur de prof de la piscine on fait

$$\begin{aligned} C &= \text{long} \times \text{larg} \\ C &= 2 \times 4 \\ C &= 8 \end{aligned}$$

Donc on a 8 m² de carrelage pour la prof

On additionne tous les murs et le sol pour trouver tout le carrelage nécessaire

$$\begin{aligned} D &= 12 + 6 + 8 \\ D &= 18 + 8 \\ D &= 26 \end{aligned}$$

Donc on aura assez de carrelage pour toute la piscine

Doc 1

$$A = \frac{1}{3} + \frac{1}{7} + \frac{1}{5} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{3} =$$

$$A = \frac{7}{21} + \frac{3}{21} + \frac{1}{5} + \frac{1}{3}$$

$$A = \frac{10}{21} + \frac{1}{5} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$$

$$A = \frac{50}{105} + \frac{21}{105} + \frac{1}{3}$$

Suite sur une autre feuille

$$A = \frac{50}{105} + \frac{21}{105} + \frac{1}{3}$$

$$A = \frac{71}{105} + \frac{1}{3} = \frac{71}{105} + \frac{35}{315} = \frac{106}{315}$$

$$A = \frac{71}{315} + \frac{105}{315} = \frac{176}{315}$$

Car le numérateur est plus grand que le dénominateur alors il aura le temps

Doc 3 et 2

On doit trouver si $\frac{1}{12} + \frac{1}{3} + \frac{4}{7}$ fait-on plus

$$A = \frac{1}{12} + \frac{1}{3} + \frac{4}{7} = \frac{1}{12} + \frac{4}{12} + \frac{4}{7}$$

$$A = \frac{1}{12} + \frac{4}{12} + \frac{4}{7}$$

$$A = \frac{5}{12} + \frac{4}{7} = \frac{35}{84} + \frac{48}{84}$$

$$A = \frac{35}{84} + \frac{48}{84}$$

$$A = \frac{83}{84}$$

Puisque que le numérateur est plus petit il manque du carrelage ($\frac{1}{84}$)