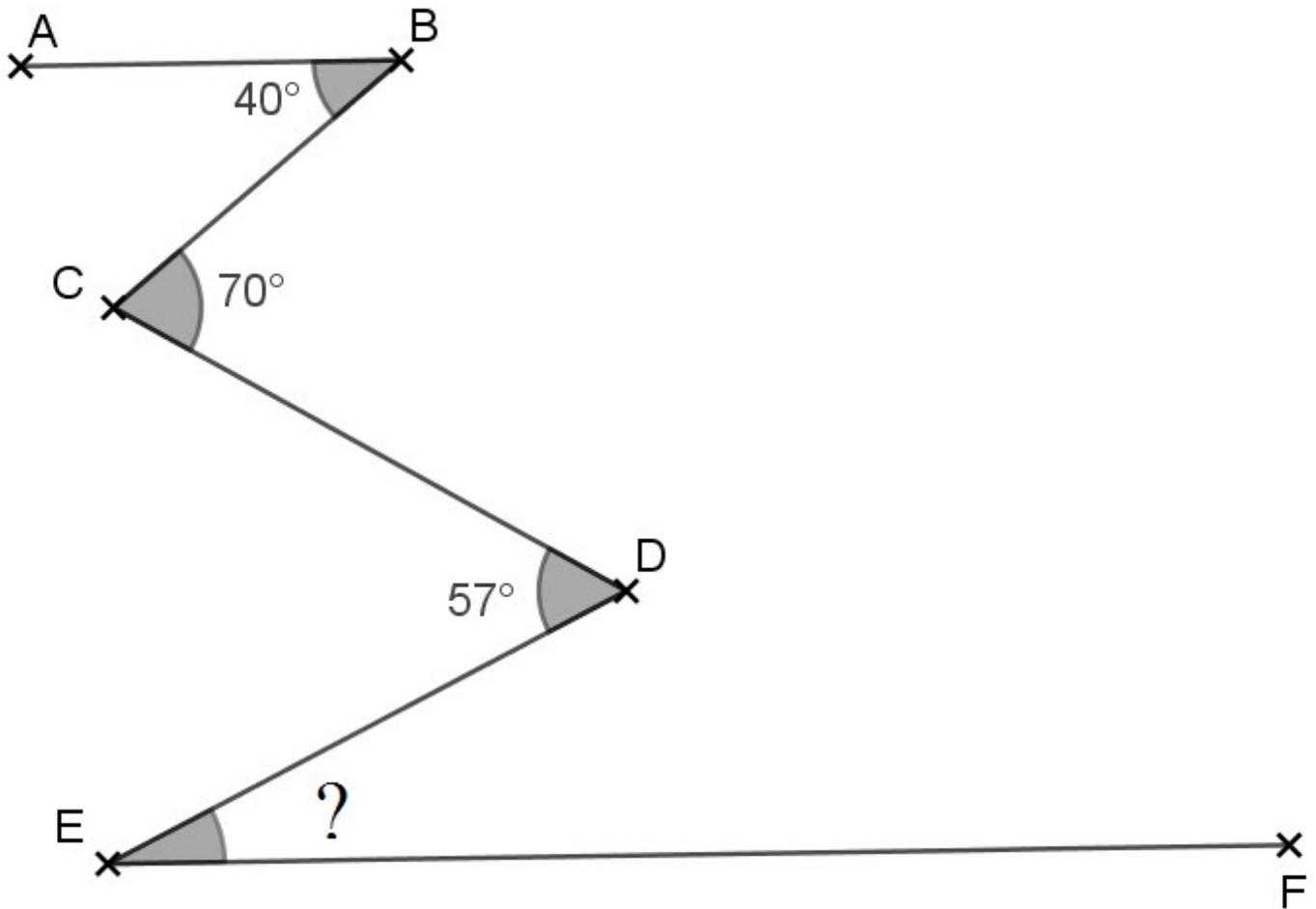


## Problème

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

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



## La piscine

Marc, Jérémy, Vanessa et Medhi sont quatre carreleurs chargés de carreler les piscines (toutes identiques) d'un lotissement.

Leurs expériences professionnelles sont très différentes et jusqu'à présent, chacun posait seul les carreaux d'une piscine.

Ils décident aujourd'hui de travailler ensemble sur une même piscine.

- D'après les documents fournis ci-dessous, pourront-ils carreler entièrement une piscine durant une journée de travail ?

### 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

Pierre Dupont +33 6 0 12:30

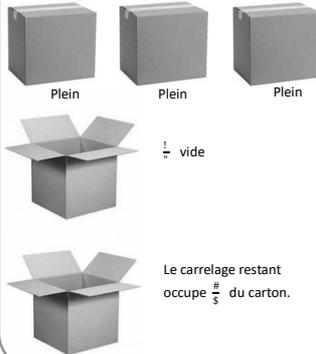
Vous avez oublié un carton à l'atelier, je vous l'apporte dans 20 min, il est rempli à un dixième. J'espère que ce sera suffisant pour finir la piscine à temps. A tout à l'heure.

A l'instant

Texte du message

### Doc. 3 Conditionnement des cartons

- 4 cartons pleins de carrelage :  $26 \text{ m}^2$
- Quantité de carrelage disponible pour la journée :



### Doc. 4 Caractéristiques de la piscine

Parallélogramme rectangle :

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



## Analyse a priori de l'activité

### Cibler les objectifs d'apprentissage :

#### Compétences travaillées :

	MI	MF	MS	TBM
<b>Raisonnement :</b> Mener collectivement une investigation en sachant prendre en compte le point de vue d'autrui.	J'accepte d'effectuer des tâches proposées au sein du groupe. Je participe à la conversation lorsqu'on me sollicite. J'écoute les autres.	J'accepte d'effectuer des tâches proposées au sein du groupe. Je donne mon avis lorsqu'on me sollicite. J'écoute les autres et je suis capable d'expliquer le travail effectué au sein du groupe.	Je coopère activement au travail de groupe. Je prends en compte le point de vue des autres élèves.	Je prends des initiatives. Je suis un élément moteur en animant le débat et en aidant les autres.
<b>Chercher :</b> S'engager dans une démarche scientifique, observer, questionner, manipuler expérimentaler.	Je comprends l'énoncé mais n'arrive pas à commencer les recherches.	Je comprends l'énoncé. Je repère quelques étapes de résolution mais j'ai des difficultés à les résoudre.	Je comprends l'énoncé. Je repère quelques étapes de résolution et j'arrive à les résoudre.	Je comprends l'énoncé, repère toutes les étapes de résolution et j'arrive à les résoudre.

#### Connaissances associées :

Somme, différence de deux nombres rationnels.

Aire d'un rectangle.

#### Objectifs d'apprentissage :

Réinvestir leurs connaissances sur les nombres rationnels pour résoudre un problème.

Échelles descriptives en mathématiques – stage lycée ESPE Université de Nantes 2019

	1 <sup>er</sup> niveau	2 <sup>e</sup> niveau	3 <sup>e</sup> niveau	4 <sup>e</sup> niveau
Chercher	<p>J'extrais des informations. Je lis l'énoncé. Je cherche une solution par tâtonnement. Je laisse des traces de ma recherche. Je vais chercher des connaissances qui me semblent nécessaires.</p>	<p>Je suis capable de reformuler l'énoncé. Je questionne. J'extrais des informations utiles. Je cherche plusieurs démarches, les solutions. Je compare avec le travail des autres.</p>	<p>Je m'engage dans une démarche de manière autonome. Je compare et je critique les démarches, les solutions.</p>	<p>Je prends des initiatives et je propose une modélisation. J'extrais et j'utilise les informations utiles et pertinentes. Ma démarche est pertinente. Je suis capable de valider, invalider ma démarche. J'imagine une autre méthode pour trouver une solution. Mes traces explicitent ma démarche.</p>
Modéliser	<p>Je reformule la situation dans un langage naturel. J'identifie le domaine de connaissances concerné.  Je tire une conclusion d'une simulation qui m'a été proposée.</p>	<p>Je reformule la situation dans un langage mathématique. Je mobilise les connaissances du domaine qui vont m'être utiles à la résolution. J'utilise une simulation pour effectuer des traitements.  Je traduis, avec de l'aide, la situation par un modèle approprié en langage mathématique.</p>	<p>Je traduis la situation par un modèle approprié en langage mathématique. Je peux invalider un modèle.</p>	<p>Je traduis la situation par un modèle pertinent. Je crée une simulation, un algorithme.</p>
Raisonner	<p>Je suis capable de proposer une partie de la démarche avec une aide.</p>	<p>Je suis capable de proposer une démarche complète avec aide.</p>	<p>Je suis capable de proposer une démarche complète, et cohérente de manière autonome. Je suis capable de valider mon résultat.</p>	<p>Je suis capable de proposer une démarche complète, cohérente et la plus efficace possible, de manière autonome. Je suis capable de valider mon résultat.</p>

Échelles descriptives en mathématiques – stage lycée ESPE Université de Nantes 2019

Représenter	<p>Je complète une représentation dont on me donne une ébauche. Je construis une représentation avec le support de mon choix (ordinateur, calculatrice, papier, ...), avec aide.</p> <p>J'utilise une représentation pour en extraire des informations.</p>	<p>Je construis une ou plusieurs représentation(s) avec le support de mon choix (ordinateur, calculatrice, papier, ...), de façon autonome.</p> <p>J'utilise une représentation pour en extraire des informations pertinentes, avec de l'aide.</p>	<p>Je construis une ou plusieurs représentation(s) avec le support de mon choix (ordinateur, calculatrice, papier, ...), de façon autonome.</p> <p>Je les exploite pour résoudre partiellement le problème.</p>	<p>Je produis plusieurs représentations, avec le support de mon choix. Je les exploite pour répondre au problème.</p>
Calculer	<p>Je connais les règles de calcul de base.</p> <p>Je sais faire fonctionner un programme de calcul simple.</p>	<p>Je maîtrise les règles de calcul de base.</p> <p>Je sais utiliser ma calculatrice ou un logiciel pour calculer une expression simple ou pour estimer un résultat.</p> <p>Je sais exécuter un algorithme.</p>	<p>Je sais contrôler la vraisemblance d'un résultat.</p> <p>Je sais comment mieux approximer un résultat.</p> <p>Je sais utiliser ma calculatrice pour vérifier un résultat.</p> <p>Je sais modifier ou corriger un algorithme.</p> <p>Je sais utiliser les règles de calcul pour résoudre une équation ou une inéquation.</p>	<p>Je sais optimiser le calcul algébrique et numérique.</p> <p>Je sais écrire un algorithme.</p>
Communiquer	<p>Je propose une idée, une procédure, une solution, ...</p> <p>J'écoute.</p>	<p>Ma proposition est compréhensible et organisée.</p> <p>J'écoute les propositions des autres et je dis mon avis.</p>	<p>J'utilise un vocabulaire mathématique pour exposer ma proposition.</p> <p>J'échange de manière constructive avec les autres.</p>	<p>Ma proposition est exposée de façon rigoureuse et mathématique.</p> <p>J'anime les discussions du groupe.</p>

## Situation PRESSION – TEMPÉRATURE

### Étape 1 :

Trois professeurs font la même expérience. Ils mesurent la pression en hPa (hectopascal) en faisant varier la température d'un même corps dans un même récipient hermétique.

Voici le tableau de mesures obtenues par le professeur Anders :

<b>T en °C</b>	-14	8,5	11	23,5	41	43,5	46	51
<b>P en hPa</b>	774	842	850	890	942	950	958	974

D'après ces données, la pression est-elle proportionnelle à la température ?  
Justifiez votre réponse.

### Étape 1 :

Trois professeurs font la même expérience. Ils mesurent la pression en hPa (hectopascal) en faisant varier la température d'un même corps dans un même récipient hermétique.

Voici le tableau de mesures obtenues par le professeur Gabriel :

<b>T en °F</b>	7,0	47,5	52,0	74,5	106,0	110,5	115,0	124,0
<b>P en hPa</b>	774	842	850	890	942	950	958	974

D'après ces données, la pression est-elle proportionnelle à la température ?  
Justifiez votre réponse.

### Étape 1 :

Trois professeurs font la même expérience. Ils mesurent la pression en hPa (hectopascal) en faisant varier la température d'un même corps dans un même récipient hermétique.

Voici le tableau de mesures obtenues par le professeur Thomson:

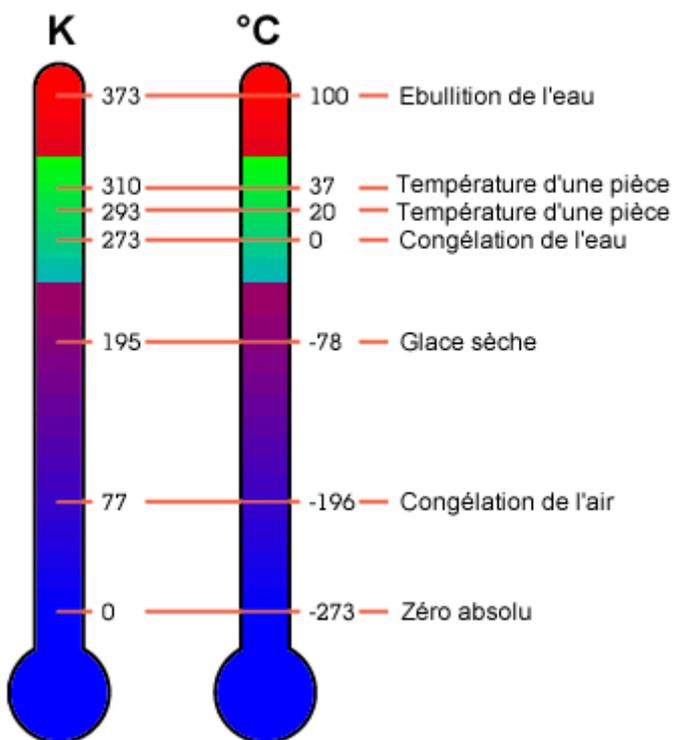
<b>T en K</b>	259	281,5	284	296,5	314	316,5	319	324
<b>P en hPa</b>	774	842	850	890	942	950	958	974

D'après ces données, la pression est-elle proportionnelle à la température ?  
Justifiez votre réponse.

## Étape 2 :

Les trois professeurs n'ont pas utilisé les mêmes unités pour mesurer les températures : Anders mesure en degrés Celsius, Gabriel en degrés Fahrenheit et Thomson en Kelvin. Ils comparent leurs résultats et cherchent une relation entre la température et la pression qui soit toujours vraie, quelle que soit l'unité de mesure de température. Aide les à rédiger leurs conclusions.

Doc 1 : correspondance entre Kelvin et degrés Celsius



Doc 2 : thermomètre canadien à double lecture en degrés Celsius et degrés Fahrenheit



Locuteur	Temps	
E3 Adrien	20:47	Ouais bah... faut que ce soit en Kelvin pour que ce soit proportionnel... parce qu'en Fahrenheit et en Celsius ça l'est pas
E2 Aurélie	20:57	Oui mais pourquoi
E3 Adrien	20:59	Ben parce qu'on n'avance heu... on n'avance pas de... on n'avan... heu. On... enfin...un degré n'équivaut pas à... <b>1 degré Celsius équivaut pas à 1 degré Kelvin</b> et qui n'équivaut pas non plus à ça
E2 Aurélie	21:11	Ouais
E1 Lucie	21:11	On multiplie par je sais plus combien pour trouver en Fahrenheit
E3 Adrien	21:13	Ouais et encore c'est un chiffre approximatif

E3 Adrien	24:10	Hum... t'as combien de heu...heu... 250, non, 774 fois
E1 Lucie	24:25	Parce que en fait, un degré Celsius c'est pas égal à un degré Fahrenheit.
E3 Adrien	24:29	Hihin c'est ça
E1 Lucie	24:35	C'est comme les pouces et les mètres
E3 Adrien	24:37	Je vois pas le rapport, mais bon on sait pas
E2 Aurélie	24:39	Si aux États Unis ils font avec les pouces
E1 Lucie	24:40	Oui, et nous on est avec les centimètres et les mètres

E2 Aurélie	25:22	1 Kelvin c'est égal à à peu près 3 hPa
E3 Adrien	25:26	3 hPa enfin pour être précis 2,98 et... beaucoup de chiffres après
E1 Lucie	25:47	Bon et voilà, on n'a que ça à mettre ?
E3 Adrien	25:48	Quoi ?
E1 Lucie	25:49	Non, on a rien, on a autre chose à écrire ?
E3 Adrien	25:51	Ben tu mets juste ça pour compléter et puis ce sera bon, pour <b>pas faire genre qu'on a juste rédigé une phrase</b>

E1 Lucie	26:54	Monsieur, on a fini... Monsieur, ... on a fini
----------	-------	--

Prof1	27:06	Alors, qu'est ce que vous avez écrit
Prof1	27:21	Alors ce qui serait intéressant c'est que là vous affirmez des choses , ce serait d'expliquer, en quoi ici lorsque vous écrivez les degrés Kelvin sont proportionnels à la pression en hPa et en quoi les degrés Celsius et Fahrenheit ne le sont pas. On est simplement de l'ordre du constat, faudrait dépasser l'ordre du constat et expliquer pourquoi dans un cas on a proportionnalité et pas dans l'autre, pas dans les deux autres.
E1 Lucie	27:45	On l'a écrit... on l'a dit oralement mais on n'a pas écrit.
Prof1	27:47	Ce serait bien d'avoir une petite trace écrite justement sur heu... votre argumentation. Même si il y a un enregistrement.
E3 Adrien	27:57	D'accord
E1 Lucie	27:58	Ben en gros faut écrire que heu...
Prof1	28:00	Détaillez un petit peu, mais heu c'est déjà intéressant

E3 Adrien	29:05	C'est parce que c'est un, un , c'est parce que c'est 1°F n'est pas égal à 1°K et n'est pas égal à 1°C.
E3 Adrien	29:23	Donc heu...
E2 Aurélie	29:27	Donc rien du tout
E3 Adrien	29:28	{speaker_noise=laugh} tu notes quoi là, mets pas une phrase
E2 Aurélie	29:33	Bah
E1 Lucie	29:34	Ben quoi on est en maths on peut noter des formules

E1 Lucie	29:58	Mais je crois qu'il a dit qu'il fallait prouver pourquoi
E3 Adrien	30:01	Ouais, dé dé dé... enfin développer pourquoi, il faut pas seulement heu... il a dit déjà le mot... faut pas, faut pas...
E1 Lucie	30:09	Faut pas seulement conclure... je crois qu'il a dit ça
E2 Aurélie	30:12	Faut redémontrer quoi
E1 Lucie	30:14	Ouais
E2 Aurélie	30:15	Au pire ils verront bien dans l'enregistrement ce qu'ils ont dit
E1 Lucie	30:18	ce qu'on a dit
E3 Adrien	30:19	Il faudra écouter, suffira juste d'écouter pas de ... voilà

E2 Aurélie	30:25	Bref, du coup heu..;
(Pas de locuteur)	30:27	
E1 Lucie	30:36	Après on peut pourquoi heu... degrés Fahrenheit et Celsius ne sont pas égal à heu... ne sont pas proportionnels
E3 Adrien	30:43	Déjà Celsius et Fahrenheit ne sont pas proportionnels entre eux
E1 Lucie	30:48	Oui mais alors on peut dire que c'est pas proportionnel avec heu les hectopascals, la pression
E3 Adrien	30:55	Eh bien si on dit que l'un n'est pas proportionnel à l'autre et ensuite on dit que Celsius et Fahrenheit n'est pas proportionnel à hectopascals
E1 Lucie	31:03	Oui mais il a dit qu'il fallait rédiger donc on rédige... tant pis
E2 Aurélie	31:08	Non mais tu vois c'est pour faire des lignes en plus pour prouver qu'on est intelligents
E3 Adrien	31:12	On n'a pas besoin de le prouver
E1 Lucie	31:15	Mais ouais, on a tout prouvé dans l'enregistrement
E3 Adrien	31:19	Ouais là il faut lire et tout, et là tu peux être sur un transat en train d'écouter ça
(Pas de locuteur)	31:25	
E3 Adrien	31:57	C'est un peu long cette histoire
E1 Lucie	32:00	Au pire ça on peut le rédiger mais en phrases... si il comprend pas
E3 Adrien	32:14	Ben heu pas comprendre ça
E2 Aurélie	32:17	C'est un prof de maths je sais pas...
E1 Lucie	32:19	Mais si ça se trouve il va se dire par exemple ça eh bien c'est pas égal à ça du coup ben
E2 Aurélie	32:23	Ben ça c'est pas égal à ça, c'est pas égal à ça donc ça c'est pas égal à ça
E3 Adrien	32:26	Ben peut-être 1 n'est pas égal à 2 et 2 n'est pas égal à 1 et pourtant 1 est égal à 1
E1 Lucie	32:33	Voilà
E2 Aurélie	32:34	Oh vous m'embrouillez là
E3 Adrien	32:36	Non c'est pas grave, c'est pas grave, laisse comme ça

E1 Lucie	32:38	Mais non, faut, oui mais faut dire après faut dire que ... mais après tu fais avec ça là
E1 Lucie	33:52	Faut juste savoir le chiffre pour pouvoir les convertir

Prof2	33:56	Par exemple c'est une idée... enfin vous voyez que ce qu'on attend c'est quelque chose qui soit toujours vrai
E1 Lucie	34:02	Si, faut trouver en fait le chiffre qui est... pour convertir qui... genre un degré Celsius est égal à
E3 Adrien	34:08	Oui mais non, on a dit, on a dit qu'il y en avait pas justement de chiffre...; comme ça. On a dit que pour
E2 Aurélie	34:13	Oui ben on peut dire qu'approximativement ben heu
E3 Adrien	34:16	Déjà ce qui est vrai c'est que si ça augmente, ça augmente et que si ça diminue, ça diminue
E1 Lucie	34:21	Ben forcément
E3 Adrien	34:23	Ben oui mais dans certains cas ça pourrait ne pas être vrai, d'où déjà on sait qu'il y a ça, tu mets si la...
E2 Aurélie	34:30	Attends tends tends tends... si
E3 Adrien	34:32	Si la température augmente, laaaa... (silence) comment dire... si la température augmente, la pression augmente et si la température baisse, la pression baisse... voilà... c'est une relation