

## Contrôle 1

### Exercice 1

On considère les deux programmes de calculs suivants :

Programme A	Programme B
<ul style="list-style-type: none"><li>• Choisir un nombre</li><li>• Soustraire 0,5</li><li>• Multiplier le résultat obtenu par le double du nombre choisi au départ.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Choisir un nombre.</li><li>• Calculer son carré.</li><li>• Multiplier le résultat par 2.</li><li>• Soustraire à ce nouveau résultat le nombre choisi au départ.</li></ul>

On a utilisé un tableur pour calculer des résultats de ces deux programmes. Voici ce qu'on a obtenu :

	A	B	C
1	Nombre choisi	Programme A	Programme B
2	1	1	1
3	2	6	6
4	3	15	15
5	4	28	28
6	5	45	45
7	6	66	66

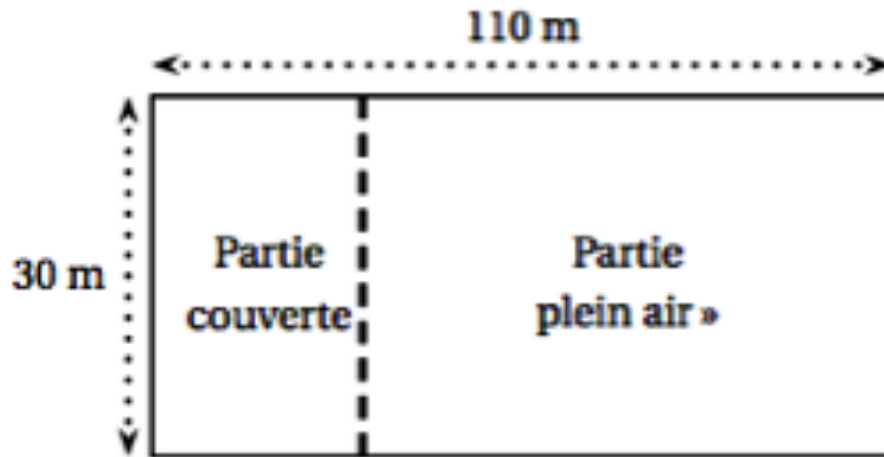
L'affirmation suivante est-elle vraie ?

**Affirmation** : Quel que soit le nombre choisi au départ, les deux programmes donnent le même résultat.

## Exercice 2

Francis veut se lancer dans la production d'œufs biologiques. Son terrain est un rectangle de 110 m de long et 30 m de large. Il va séparer ce terrain en deux parties rectangulaires :

- Une partie couverte.
- Une partie « plein air ».



Pour avoir la qualification « biologique », Francis a l'obligation de respecter les deux règles ci-dessous.

<b>Partie couverte :</b> utilisée pour toutes les poules quand il fait nuit	<b>Partie « Plein air » :</b> utilisée pour toutes les poules quand il fait jour
6 poules maximum par m <sup>2</sup>	4 m <sup>2</sup> minimum par poule

*(Source : Institut Technologique de l'agriculture Biologique)*

Il a prévu que la partie couverte ait une largeur de 5 mètres. Combien de poules au maximum pourrait-il élever dans son installation?

### Exercice 3

Les légionelles sont des bactéries présentes dans l'eau potable. Lorsque la température de l'eau est comprise entre 30 °C et 45 °C, ces bactéries prolifèrent et peuvent atteindre, en 2 ou 3 jours, des concentrations dangereuses pour l'homme.

La taille d'une bactérie légionelle est 0,8  $\mu\text{m}$  (un micromètre ( $\mu\text{m}$ ) est égal à un millionième de mètre).

Lorsque la température de l'eau est 37 °C, cette population de bactéries légionelles double tous les quarts d'heure.

Une population de 100 bactéries légionelles est placée dans ces conditions.

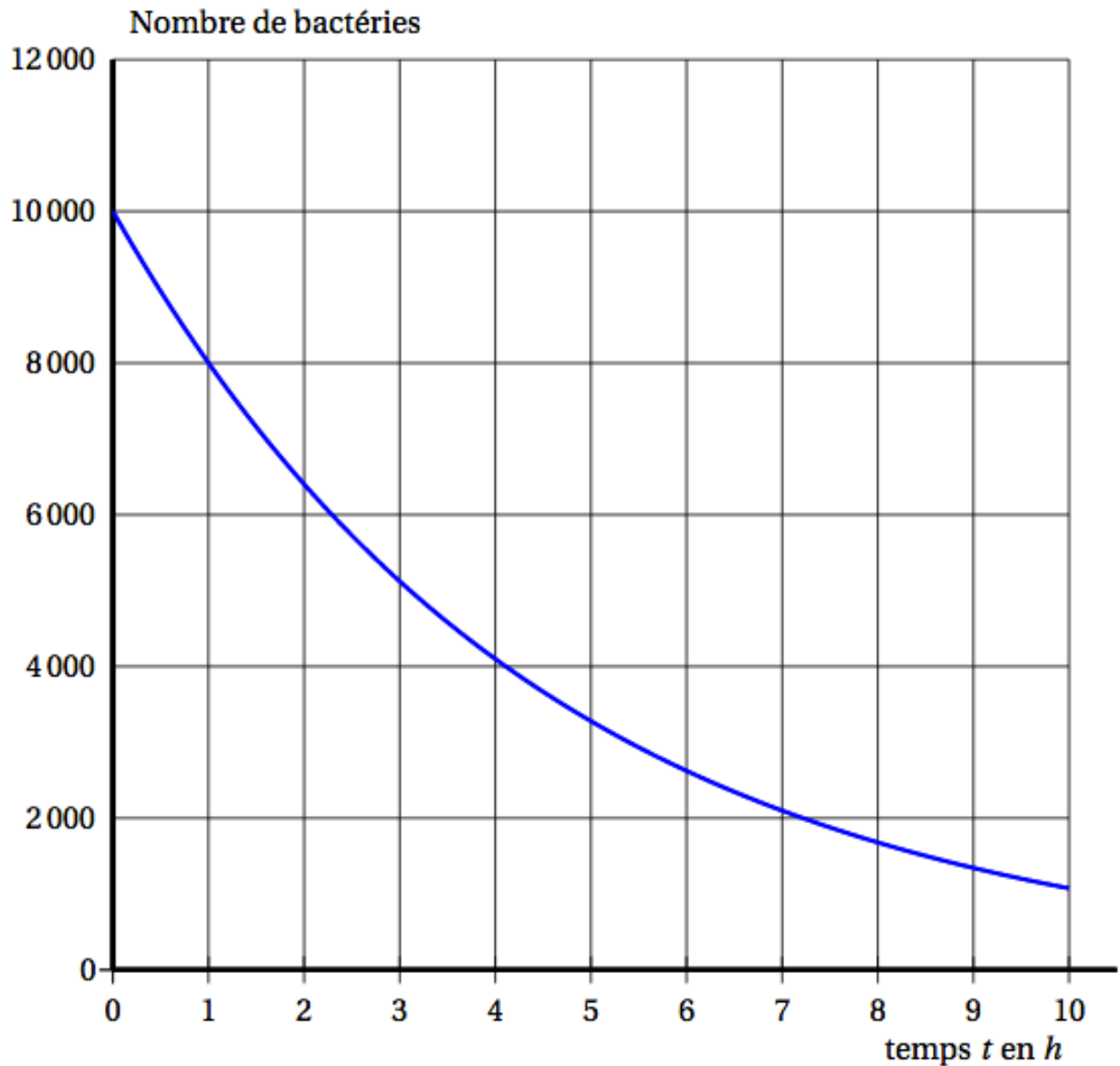
1. Après combien de quarts d'heure cette population dépasse-t-elle dix mille bactéries légionelles?

2. On souhaite tester l'efficacité d'un antibiotique pour lutter contre la bactérie légionelle.

On introduit l'antibiotique dans un récipient qui contient 10000 bactéries.

La représentation graphique ci-dessous donne le nombre de bactéries dans le récipient en fonction du temps

*(Exemple : au bout de une heure, il reste 8000 bactéries).*



On estime qu'un antibiotique sera efficace sur l'être humain s'il parvient à réduire de 80% le nombre initial de bactéries dans le récipient en moins de 5 heures.

En s'aidant du graphique, étudier l'efficacité de l'antibiotique testé sur l'être humain

#### Exercice 4

Pour une bonne partie de pêche au bord du canal, il faut un siège pliant adapté !

Nicolas est de taille moyenne et pour être bien assis, il est nécessaire que la hauteur de l'assise du siège soit comprise en  $44\text{ cm}$  et  $46\text{ cm}$ .

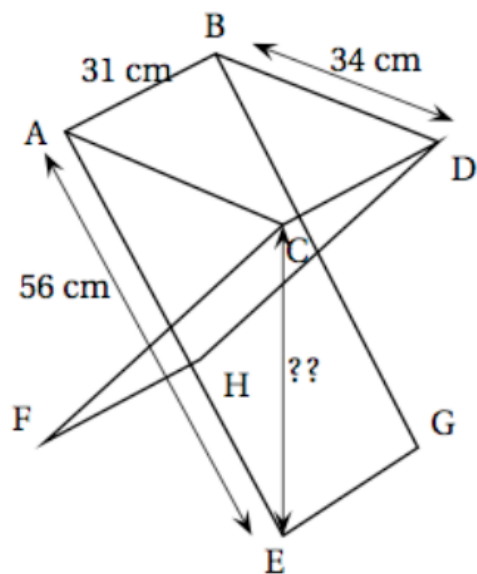
Voici les dimensions d'un siège pliable qu'il a trouvé en vente sur internet.

Longueur des pieds :  $56\text{ cm}$

Largeur de l'assise :  $34\text{ cm}$

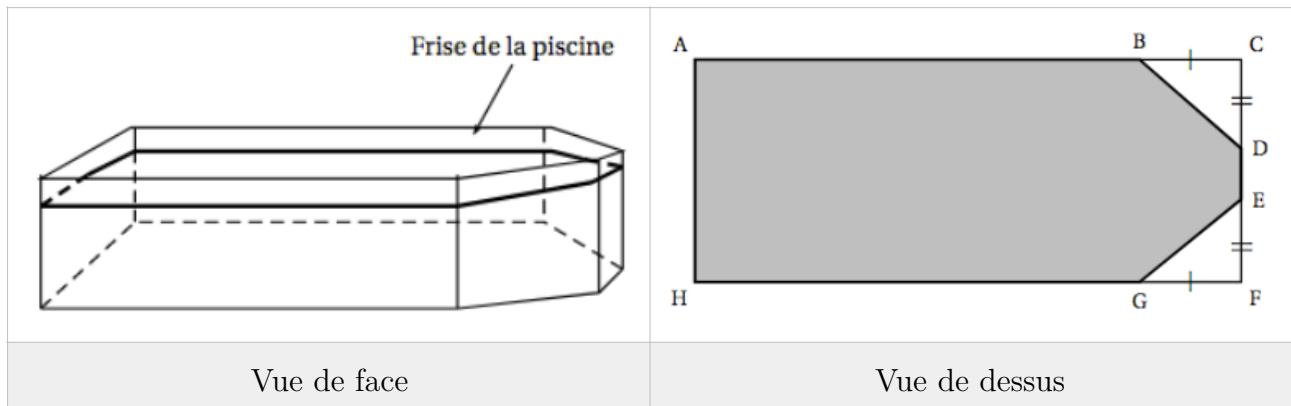
Profondeur de l'assise :  $31\text{ cm}$ .

L'angle  $\widehat{ACE}$  est droit et  $ABDC$  est un rectangle



La hauteur CE du siège est-elle adaptée ?

## Exercice 5



Une personne possède une piscine. Elle veut coller une frise auto-collante tout autour de la piscine. Quel budget doit-elle prévoir ?

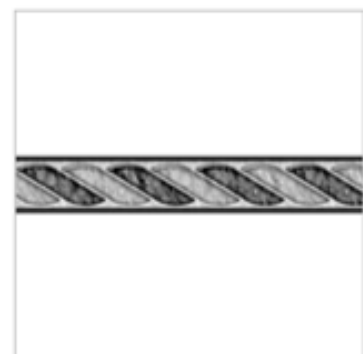
### Document 1 : caractéristiques techniques de la piscine.

- La piscine a une profondeur de 1,05 m.
- Le quadrilatère ACFH est un rectangle.
- Le point B est sur le côté [AC] et le point G est sur le côté [FH].
- Les points D et E sont sur le côté [CF].
- $AC = 10$  m;  $AH = 4$  m;  $BC = FG = 2$  m;  $CD = EF = 1,5$  m.

### Document 2 : pose de la frise



Accessoire pose pour frise piscine

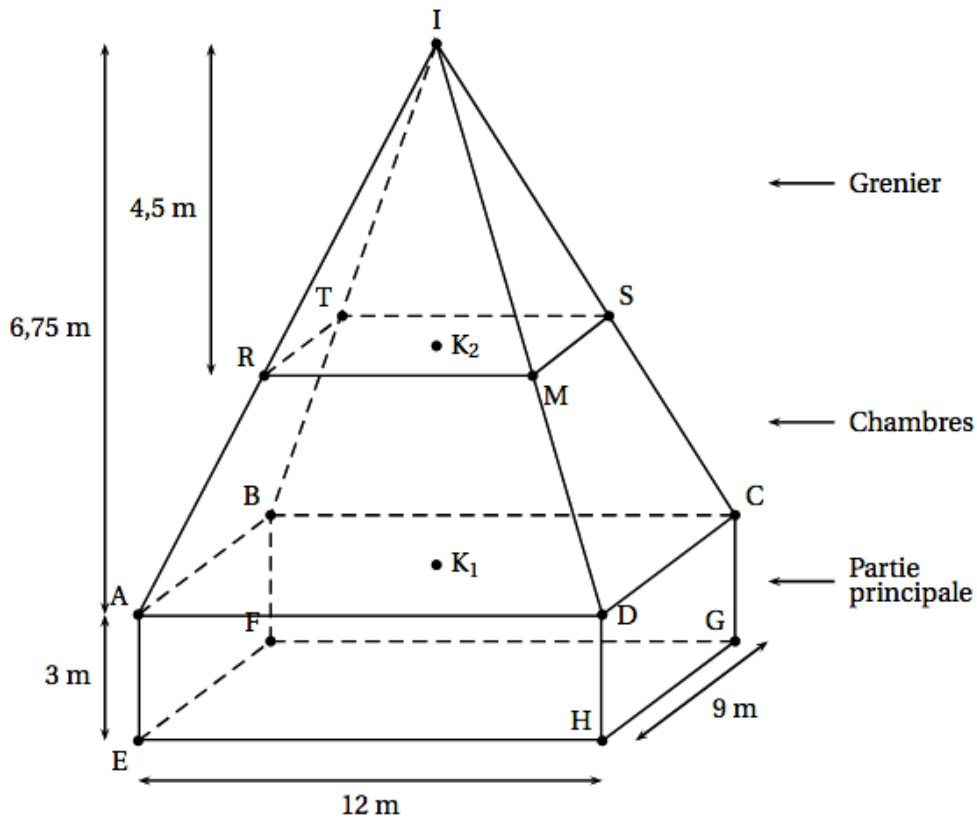


Frise piscine auto-collante Céleste 14 cm x 5 m

21,30 €

41,00 €

## Exercice 6



Une maison est composée d'une partie principale qui a la forme d'un pavé droit ABCDEFGH surmonté d'une pyramide IABCD de sommet I et de hauteur  $[IK_1]$  perpendiculaire à la base de la pyramide.

Cette pyramide est coupée en deux parties :

- Une partie basse ABCDRTSM destinée aux chambres;
- Une partie haute IRTSM correspondant au grenier.

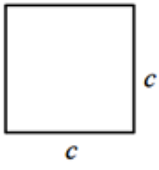
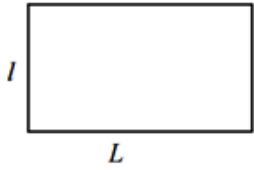
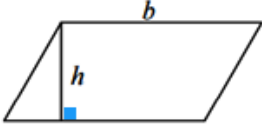
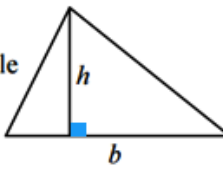
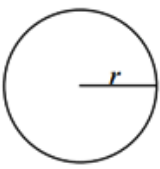
$EH = 12$  m;  $AE = 3$  m;  $HG = 9$  m;  $IK_1 = 6,75$  m,  $IK_2 = 4,5$  m,  $RM = 8$  m et  $SM = 6$  m.

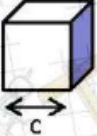
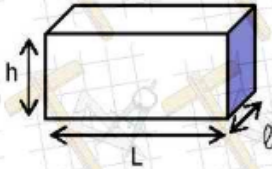
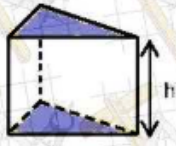
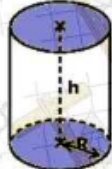
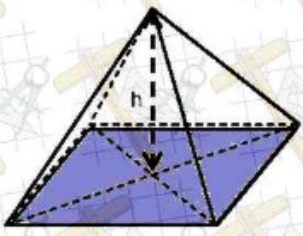
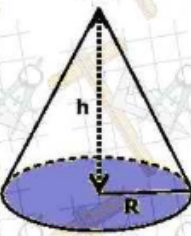
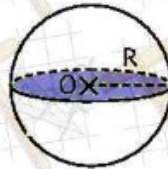
La figure donnée n'est pas à l'échelle.

Des radiateurs électriques seront installés dans toute la maison, excepté au grenier. Le propriétaire de la maison décide d'acheter des radiateurs qui coûtent 349,90 € l'unité . Chacun d'eux permet de chauffer  $50$  m<sup>3</sup>.

Combien va-t-il devoir dépenser pour l'achat des radiateurs?

**A** désigne l'Aire de la figure.

<p><b>Carré</b></p>  <p><math>c</math> : côté du carré <math>A = c \times c</math></p>	<p><b>Rectangle</b></p>  <p><math>l</math> : largeur et <math>L</math> : longueur <math>A = l \times L</math></p>	<p><b>Parallélogramme</b></p>  <p><math>b</math> : longueur d'un côté <math>h</math> : hauteur associée <math>A = b \times h</math></p>
<p><b>Triangle</b></p>  <p><math>b</math> : longueur d'un côté du triangle <math>h</math> : hauteur associée <math>A = \frac{b \times h}{2}</math></p>	<p><b>Disque</b></p>  <p><math>r</math> : rayon du disque <math>A = \pi \times r \times r = \pi r^2</math> <math>\pi</math> désigne un nombre. <math>\pi \approx 3,141592</math></p>	

Volumes et Surfaces de solides particuliers			
<p><b>Le cube</b></p>  <p>Volume = <math>c^3</math></p>	<p><b>Le pavé droit</b> (parallélépipède rectangle)</p>  <p>Volume = <math>L \times l \times h</math></p>	<p><b>Le prisme droit</b></p>  <p>Volume = aire de la base <math>\times h</math></p>	<p><b>Le cylindre</b> (de révolution)</p>  <p>Surface = <math>2 \times \pi \times R \times h</math> <small>↑ Surface latérale</small> Volume = <math>\pi \times R^2 \times h</math></p>
<p><b>La Pyramide</b></p>  <p>Volume = <math>\frac{\text{Aire de la base} \times h}{3}</math></p>	<p><b>Le cône de révolution</b></p>  <p>Volume = <math>\frac{\pi \times R^2 \times h}{3}</math></p>	<p><b>La sphère – La boule</b></p>  <p>Volume = <math>\frac{4}{3} \times \pi \times R^3</math> Surface = <math>4 \times \pi \times R^2</math></p>	



## Evaluation. Quatrième C (Document professeur)

### Exercice 1

Pr	ACCP - Mener une démarche scientifique, résoudre un problème
MI	
MF	Une conjecture pertinente a été formulée. Les deux expressions littérales qui correspondent aux deux programmes ont été correctement écrites.
MS	Les deux expressions littérales qui correspondent aux deux programmes ont été correctement écrites. La distributivité a été mise en oeuvre correctement. Il peut y avoir des erreurs de calcul. La conclusion est en cohérence avec les manipulations des deux expressions littérales obtenues. La formule proposée pour le tableur est correcte.
TBM	Les deux expressions littérales qui correspondent aux deux programmes ont été correctement écrites. Les développements des expressions littérales sont corrects. La formule proposée pour le tableur est correcte.

**Compétences principalement mobilisées :** Chercher, modéliser, raisonner, calculer.

**Evaluation du socle commun :** domaine 4 et domaine 1, composante 3

- **ELEMENT SIGNIFIANT**

Mener une démarche scientifique, résoudre un problème.

Utiliser le calcul littéral.

- **DESCRIPTEUR**

Pratiquer le calcul numérique et le calcul littéral.

Produire une expression littérale.

Développer des expressions littérales dans des cas très simples.

## Exercice 2

Pr	ACCP - Mener une démarche scientifique, résoudre un problème.
MI	
MF	Les calculs des aires des deux parties ont été calculées de façon pertinente. Il peut y avoir des erreurs de calcul.
MS	Les calculs des aires des deux parties ont été calculées de façon pertinente. Le raisonnement qui permet de déterminer le nombre de poules dans chaque partie est pertinent. Il peut y avoir des erreurs de calcul.
TBM	Les calculs des aires des deux parties ont été calculées de façon pertinente et correcte. Le raisonnement qui permet de déterminer le nombre de poules dans chaque partie est pertinent et correct.

**Compétences principalement mobilisées :** chercher, raisonner.

**Evaluation du socle commun :** domaine 4.

- **ELEMENT SIGNIFIANT**

Mener une démarche scientifique, résoudre un problème.

- **DESCRIPTEUR**

Mettre en oeuvre un raisonnement logique simple.

### Exercice 3

Pr	<i>ACCP - Mener une démarche scientifique, résoudre un problème.</i>
MI	
MF	Des essais pertinents ont été réalisés.
MS	La démarche qui permet de déterminer le nombre de quarts d'heure nécessaires est pertinente. Il peut y avoir des erreurs de calcul.
TBM	La démarche qui permet de déterminer le nombre de quarts d'heure nécessaires est pertinente et correcte.

**Compétences principalement mobilisées :** chercher, modéliser, raisonner, calculer.

**Evaluation du socle commun :** domaine 4.

- **ELEMENT SIGNIFIANT**

Mener une démarche scientifique, résoudre un problème.

- **DESCRIPTEUR**

Extraire, organiser les informations utiles et les transcrire dans un langage adapté..

Mettre en oeuvre un raisonnement logique simple.

### Exercice 3

Pr	ACCP - Utiliser les nombres
MI	
MF	L'élève a repéré que le nombre de bactéries initial était 10000 et que au bout de 5 heures il était entre 2000 et 4000.
MS	L'élève a repéré que le nombre de bactéries initial était 10000 et que au bout de 5 heures il était entre 2000 et 4000. Il a calculé correctement 80% de 10000 ou il a calculé correctement le pourcentage associé au nombre de bactéries au bout de 5 heures par rapport au nombre initial.
TBM	L'élève a repéré que le nombre de bactéries initial était 10000 et que au bout de 5 heures il était entre 2000 et 4000. Il a calculé correctement 80% de 10000 ou il a calculé correctement le pourcentage associé au nombre de bactéries au bout de 5 heures par rapport au nombre initial. La conclusion qu'il en tire est cohérente.

**Compétences principalement mobilisées :** modéliser.

**Evaluation du socle commun :** domaine 1.3

- **ELEMENT SIGNIFIANT**

Utiliser les nombres.

- **DESCRIPTEUR**

Reconnaître et résoudre une situation de proportionnalité.

## Exercice 4

Pr	ACCP - Mener une démarche scientifique, résoudre un problème
MI	
MF	Le théorème de Pythagore a été utilisé mais de façon incorrecte et peu rigoureuse.
MS	Le théorème de Pythagore a été utilisé de façon correcte mais peu rigoureuse. La conclusion est cohérente.
TBM	Le théorème de Pythagore a été utilisé de façon correcte et rigoureuse. La conclusion est cohérente.

**Compétences principalement mobilisées :** chercher, modéliser, raisonner.

**Evaluation du socle commun :** domaine 4

- **ELEMENT SIGNIFIANT**

Mener une démarche scientifique, résoudre un problème

- **DESCRIPTEUR**

Extraire, organiser les informations utiles et les transcrire dans un langage adapté.

Mettre en oeuvre un raisonnement logique simple.

## Exercice 5

Pr	ACCP - Mener une démarche scientifique, résoudre un problème
MI	
MF	Le théorème de Pythagore a été utilisé mais de façon incorrect et peu rigoureuse. Le calcul du périmètre est pertinent. Le raisonnement qui permet de déterminer le nombre de frise est pertinent. Le raisonnement qui permet de déterminer le prix payé est pertinent. Il peut y avoir des erreurs de calcul.
MS	Le théorème de Pythagore a été utilisé mais de façon correct mais peu rigoureuse. Le calcul du périmètre est pertinent. Le raisonnement qui permet de déterminer le nombre de frise est pertinent. Le raisonnement qui permet de déterminer le prix payé est pertinent et complet. Il peut y avoir des erreurs de calcul.
TBM	Le théorème de Pythagore a été utilisé mais de façon correct et rigoureuse. Le calcul du périmètre est correct et pertinent. Le raisonnement qui permet de déterminer le nombre de frise est correct et pertinent. Le raisonnement qui permet de déterminer le prix payé est pertinent, complet et correct.

**Compétences principalement mobilisées :** chercher, modéliser, raisonner.

**Evaluation du socle commun :** domaine 4

- **ELEMENT SIGNIFIANT**

Mener une démarche scientifique, résoudre un problème

- **DESCRIPTEUR**

Extraire, organiser les informations utiles et les transcrire dans un langage adapté.

Mettre en oeuvre un raisonnement logique simple.

## Exercice 6

Pr	ACCP - Mener une démarche scientifique, résoudre un problème.
MI	
MF	L'élève a compris qu'il fallait calculer le volume de la maison. Il peut y avoir des erreurs dans les formules.
MS	L'élève a compris qu'il fallait calculer le volume de la maison et que celui-ci faisait intervenir les volumes des pyramides et du pavé droit. La formule qui permet de calculer le volume d'une pyramide est utilisée correctement. Il peut y avoir des erreurs de calcul.
TBM	L'élève a compris qu'il fallait calculer le volume de la maison et que celui-ci faisait intervenir les volumes des pyramides et du pavé droit. Les formules ont été utilisées correctement. Les calculs ont été effectués correctement.

**Compétences principalement mobilisées :** chercher, raisonner.

**Evaluation du socle commun :** domaine 4.

- **ELEMENT SIGNIFIANT**

Mener une démarche scientifique, résoudre un problème.

- **DESCRIPTEUR**

Mettre en oeuvre un raisonnement logique simple.

## Exercice 6

Pr	ACCP - Mener une démarche scientifique, résoudre un problème.
MI	
MF	Une situation de proportionnalité a été modélisée. Les grandeurs en jeu ont été correctement repérées (volume et nombre de radiateurs). On ne tiendra pas compte des erreurs pour le volume quelles qu'elles soient.
MS	Une situation de proportionnalité a été modélisée. Les grandeurs en jeu ont été correctement repérées (volume et nombre de radiateurs). On ne tiendra pas compte des erreurs pour le volume quelles qu'elles soient. Le nombre de radiateurs nécessaire a été déterminé de façon correcte. Il peut y avoir des erreurs des calcul.
TBM	Une situation de proportionnalité a été modélisée. Les grandeurs en jeu ont été correctement repérées (volume et nombre de radiateurs). On ne tiendra pas compte des erreurs pour le volume quelles qu'elles soient. Le nombre de radiateurs nécessaire a été déterminé de façon correcte. Il peut y avoir des erreurs des calcul. Le prix payé a été déterminé de façon correcte.

**Compétences principalement mobilisées :** chercher, raisonner.

**Evaluation du socle commun :** domaine 4.

- **ELEMENT SIGNIFIANT**

Mener une démarche scientifique, résoudre un problème.

- **DESCRIPTEUR**

Mettre en oeuvre un raisonnement logique simple.



### Evaluation. Quatrième C (Document élève)

Pr	<b>Exercice 1. ACCP - Mener une démarche scientifique, résoudre un problème</b>
MI	
MF	<p>Une conjecture pertinente a été formulée.</p> <p>Des calculs montrent que les programmes ont été compris.</p> <p>Au moins une des deux expressions littérales qui correspondent aux deux programmes ont été correctement écrites.</p>
MS	<p>Les deux expressions littérales qui correspondent aux deux programmes ont été correctement écrites.</p> <p>La distributivité a été mise en oeuvre de façon pertinente.</p> <p>Il peut y avoir des erreurs de calcul.</p> <p>La conclusion est en cohérence avec les manipulations des deux expressions littérales obtenues.</p>
TBM	<p>Les deux expressions littérales qui correspondent aux deux programmes ont été correctement écrites.</p> <p>Les développements des expressions littérales sont corrects.</p>

Pr	<b>Exercice 2. ACCP - Mener une démarche scientifique, résoudre un problème.</b>
MI	
MF	<p>Les calculs des aires des deux parties ont été calculées de façon pertinente.</p> <p>Il peut y avoir des erreurs de calcul.</p>
MS	<p>Les calculs des aires des deux parties ont été calculées de façon pertinente.</p> <p>Le raisonnement qui permet de déterminer le nombre de poules dans au moins une partie est pertinent.</p> <p>Il peut y avoir des erreurs de calcul.</p>
TBM	<p>Les calculs des aires des deux parties ont été calculées de façon pertinente et correcte.</p> <p>Le raisonnement qui permet de déterminer le nombre de poules dans chaque partie est pertinent et correct.</p>

<b>Pr</b>	<b>Exercice 3. ACCP - Mener une démarche scientifique, résoudre un problème.</b>
MI	
MF	Des essais pertinents ont été réalisés.
MS	La démarche qui permet de déterminer le nombre de quarts d'heure nécessaires est pertinente. Il peut y avoir des erreurs de calcul.
TBM	La démarche qui permet de déterminer le nombre de quarts d'heure nécessaires est pertinente et correcte.

<b>Pr</b>	<b>Exercice 3. ACCP - Utiliser les nombres</b>
MI	
MF	L'élève a repéré que le nombre de bactéries initial était 10000 et que au bout de 5 heures il était entre 2000 et 4000.
MS	L'élève a repéré que le nombre de bactéries initial était 10000 et que au bout de 5 heures il était entre 2000 et 4000. Il a calculé correctement 80% de 10000 ou il a calculé correctement le pourcentage associé au nombre de bactéries au bout de 5 heures par rapport au nombre initial.
TBM	L'élève a repéré que le nombre de bactéries initial était 10000 et que au bout de 5 heures il était entre 2000 et 4000. Il a calculé correctement 80% de 10000 ou il a calculé correctement le pourcentage associé au nombre de bactéries au bout de 5 heures par rapport au nombre initial. La conclusion qu'il en tire est cohérente.

<b>Pr</b>	<b>Exercice 4. ACCP - Mener une démarche scientifique, résoudre un problème</b>
MI	
MF	Le théorème de Pythagore a été utilisé mais de façon incorrecte et peu rigoureuse.
MS	Le théorème de Pythagore a été utilisé de façon correcte mais peu rigoureuse. La conclusion est cohérente.
TBM	Le théorème de Pythagore a été utilisé de façon correcte et rigoureuse. La conclusion est cohérente.

<b>Pr</b>	<b>Exercice 5. ACCP - Mener une démarche scientifique, résoudre un problème</b>
MI	
MF	<p>Le théorème de Pythagore a été utilisé mais de façon incorrect et peu rigoureuse.</p> <p>Le calcul du périmètre est pertinent.</p> <p>Le raisonnement qui permet de déterminer le nombre de frise est pertinent.</p> <p>Le raisonnement qui permet de déterminer le prix payé est pertinent.</p> <p>Il peut y avoir des erreurs de calcul.</p>
MS	<p>Le théorème de Pythagore a été utilisé mais de façon correct mais peu rigoureuse.</p> <p>Le calcul du périmètre est pertinent.</p> <p>Le raisonnement qui permet de déterminer le nombre de frise est pertinent.</p> <p>Le raisonnement qui permet de déterminer le prix payé est pertinent et complet.</p> <p>Il peut y avoir des erreurs de calcul.</p>
TBM	<p>Le théorème de Pythagore a été utilisé mais de façon correct et rigoureuse.</p> <p>Le calcul du périmètre est correct et pertinent.</p> <p>Le raisonnement qui permet de déterminer le nombre de frise est correct et pertinent.</p> <p>Le raisonnement qui permet de déterminer le prix payé est pertinent, complet et correct.</p>

<b>Pr</b>	<b>Exercice 6. ACCP - Mener une démarche scientifique, résoudre un problème.</b>
MI	
MF	<p>L'élève a compris qu'il fallait calculer le volume de la maison. Il peut y avoir des erreurs dans les formules.</p>
MS	<p>L'élève a compris qu'il fallait calculer le volume de la maison et que celui-ci faisait intervenir les volumes des pyramides et du pavé droit.</p> <p>La formule qui permet de calculer le volume d'une pyramide est utilisée correctement.</p> <p>Il peut y avoir des erreurs de calcul.</p>
TBM	<p>L'élève a compris qu'il fallait calculer le volume de la maison et que celui-ci faisait intervenir les volumes des pyramides et du pavé droit.</p> <p>Les formules ont été utilisées correctement. Les calculs ont été effectués correctement.</p>

Pr	<b>Exercice 6. ACCP - Mener une démarche scientifique, résoudre un problème.</b>
MI	
MF	<p>Une situation de proportionnalité a été modélisé. Les grandeurs en jeu ont été correctement repérées (volume et nombre de radiateurs). On ne tiendra pas compte des erreurs pour le volume quelles qu'elles soient.</p>
MS	<p>Une situation de proportionnalité a été modélisé. Les grandeurs en jeu ont été correctement repérées (volume et nombre de radiateurs). On ne tiendra pas compte des erreurs pour le volume quelles qu'elles soient.</p> <p>Le nombre de radiateurs nécessaire a été déterminé de façon correcte. Il peut y avoir des erreurs des calcul.</p>
TBM	<p>Une situation de proportionnalité a été modélisé. Les grandeurs en jeu ont été correctement repérées (volume et nombre de radiateurs). On ne tiendra pas compte des erreurs pour le volume quelles qu'elles soient.</p> <p>Le nombre de radiateurs nécessaire a été déterminé de façon correcte. Il peut y avoir des erreurs des calcul.</p> <p>Le prix payé a été déterminé de façon correcte.</p>

## Coups de pouce

### Exercice 1

**Coup de pouce 1.1** : les tableaux ne permettent de formuler que des conjectures.

**Coup de pouce 1.2** : donner les deux les expressions algébriques de chaque programme.

### Exercice 2

**Coup de pouce 2.1** : quelle est l'aire de la partie plein air?

**Coup de pouce 2.2** : quelle est l'aire totale?

**Coup de pouce 2.3** : l'aire totale est 3 300 m<sup>2</sup>.

**Coup de pouce 2.4** : l'aire de la partie plein air est de 3150 m<sup>2</sup>.

**Coup de pouce 2.5** : si pour chaque m<sup>2</sup> de la partie couverte il y a 6 poules au maximum, combien y en a-t-il au maximum dans 150 m<sup>2</sup>.

### Exercice 3

**Coup de pouce 3** : faire des essais (au bout de un quart d'heure, de deux, ...)?

### Exercice 4

**Coup de pouce 4.1** : appliquer le théorème de Pythagore.

**Coup de pouce 4.2** : dans le triangle ACE.

### Exercice 5

**Coup de pouce 5** : calculer les longueurs BD et GE avec le théorème de Pythagore.

### Exercice 6

**Coup de pouce 6.1** : calculer les volumes du pavé droit et des deux pyramides.

**Coup de pouce 6.2** : calculer le volume de la partie à chauffer.

**Coup de pouce 6.3** : le nombre de watt est proportionnel au volume.

**Coup de pouce 6.4** : le nombre de radiateur est proportionnel au nombre de watt.