

# Brevet des collèges Asie juin 2018

---

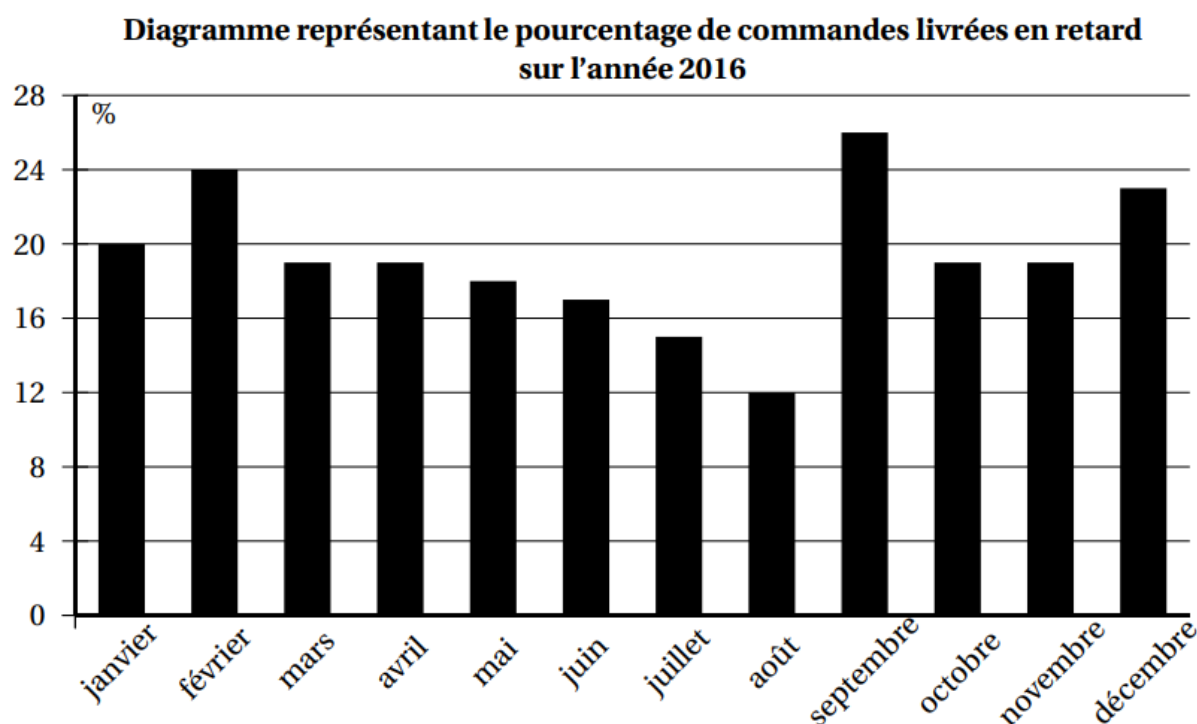
Toutes les réponses doivent être justifiées, sauf si une indication contraire est donnée.

Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche; elle sera prise en compte dans la notation.

## **EXERCICE 1**: 10 Points

Une entreprise a enregistré, pour chaque mois de l'année 2016, le pourcentage de commandes livrées en retard.

Le diagramme suivant présente ces données.



Question 1 : Quel est le mois de l'année où le pourcentage de commandes livrées en retard a été le plus important?

Aucune justification n'est attendue.

**Réponse :**

Question 2 : Pour quels mois de l'année ce pourcentage a-t-il été inférieur ou égal à 18 %?

Aucune justification n'est attendue.

**Réponse :**

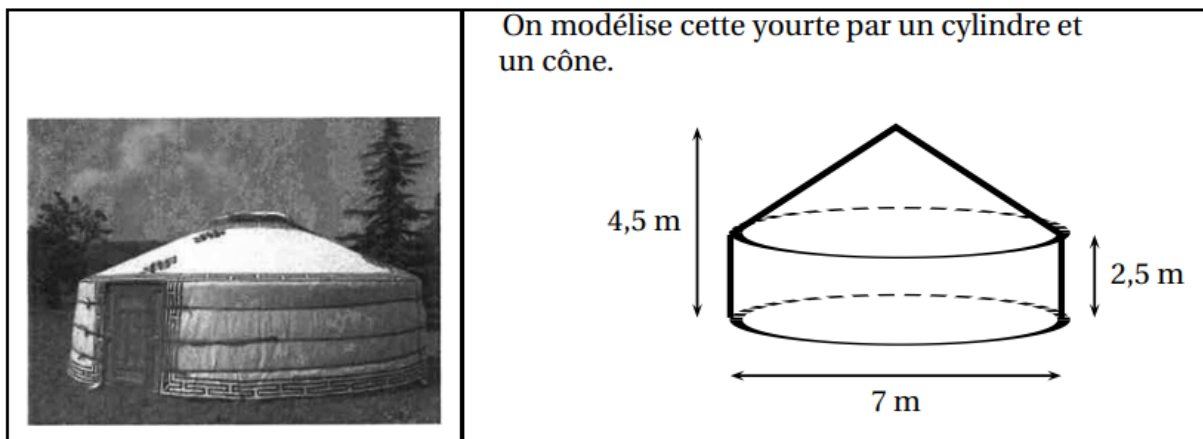
Question 3 : Quelle est l'étendue de cette série de données ?

**Réponse :**

## EXERCICE 2 : 17 Points

Samia vit dans un appartement dont la surface au sol est de  $35 \text{ m}^2$

Elle le compare avec une yourte, l'habitat traditionnel mongol.



On rappelle les formules suivantes :

$$\text{Aire du disque} = \pi \times \text{rayon}^2$$

$$\text{Volume du cylindre} = \pi \times \text{rayon}^2 \times \text{hauteur}$$

$$\text{Volume du cône} = \frac{1}{3} \pi \times \text{rayon}^2 \times \text{hauteur}$$

Question 1 : Montrer que l'appartement de Samia offre une plus petite surface au sol que celle de la yourte.

**Réponse :**

Question 2 : Calculer le volume de la yourte en  $\text{m}^3$

**Réponse :**

Question 3 : Sarnia réalise une maquette de cette yourte à l'échelle 1/25  
ième

Quelle est la hauteur de la maquette?

**Réponse :**

**EXERCICE 3** : 12 Points

Cet exercice est un QCM (questionnaire à choix multiples).

Dans chaque cas, une seule réponse est correcte.

Pour chacune des questions, écrire la lettre de la bonne réponse.

Aucune justification n'est attendue.

**Question 1** : L'écriture décimale du nombre  $5,3 \times 10^5$  est

Réponse A : 530 000

Réponse B : 5,300 000

Réponse C : 5300 000

**Bonne réponse :**

**Question 2** : Un dé équilibré a six faces numérotées de 1 à 6.

On souhaite le lancer une fois. La probabilité d'obtenir un diviseur de 20 est :

Réponse A :  $\frac{2}{3}$

Réponse B :  $\frac{4}{20}$

Réponse C :  $\frac{1}{2}$

**Bonne réponse :**

**Question 3** : L'égalité  $(x + 5)^2 = x^2 + 25$

Réponse A : n'est vraie pour aucune des valeurs de x

Réponse B : est vraie pour une valeur de x

Réponse C : est vraie pour toutes valeurs de x

**Bonne réponse :**

**Question 4** : On veut remplir des bouteilles contenant chacune  $\frac{3}{4}$  L.

Avec 12 L on peut remplir :

Réponse A : 9 bouteilles

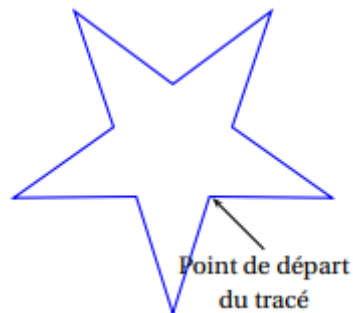
Réponse B : 12 bouteilles

Réponse C : 16 bouteilles


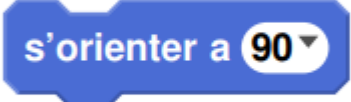
**Bonne réponse :**

#### EXERCICE 4 : 12 Points

Arthur doit écrire un programme avec Scratch pour dessiner une étoile comme le dessin représenté ci-dessous.



Il manque dans son programme le nombre de répétitions.

Programme commencé par Arthur	
	<div><p>Information</p><p>L'instruction</p><p>signifie qu'on se dirige vers la droite.</p></div>

**Question 1** : Quel nombre doit-il saisir dans la boucle « répéter » pour obtenir l'étoile?

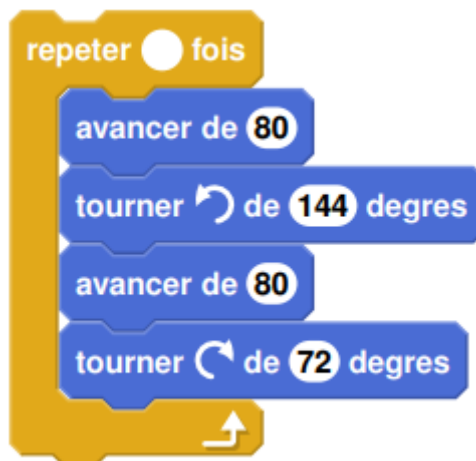
**Réponse :**

**Question 2** : Déterminer le périmètre de cette étoile.

**Réponse :**

**Question 3** : Arthur souhaite agrandir cette étoile pour obtenir une étoile dont le périmètre serait le double, en modifiant son programme.

Recopier la partie du programme ci-contre sur la copie en modifiant les valeurs nécessaires pour obtenir cette nouvelle étoile



**Réponse :**

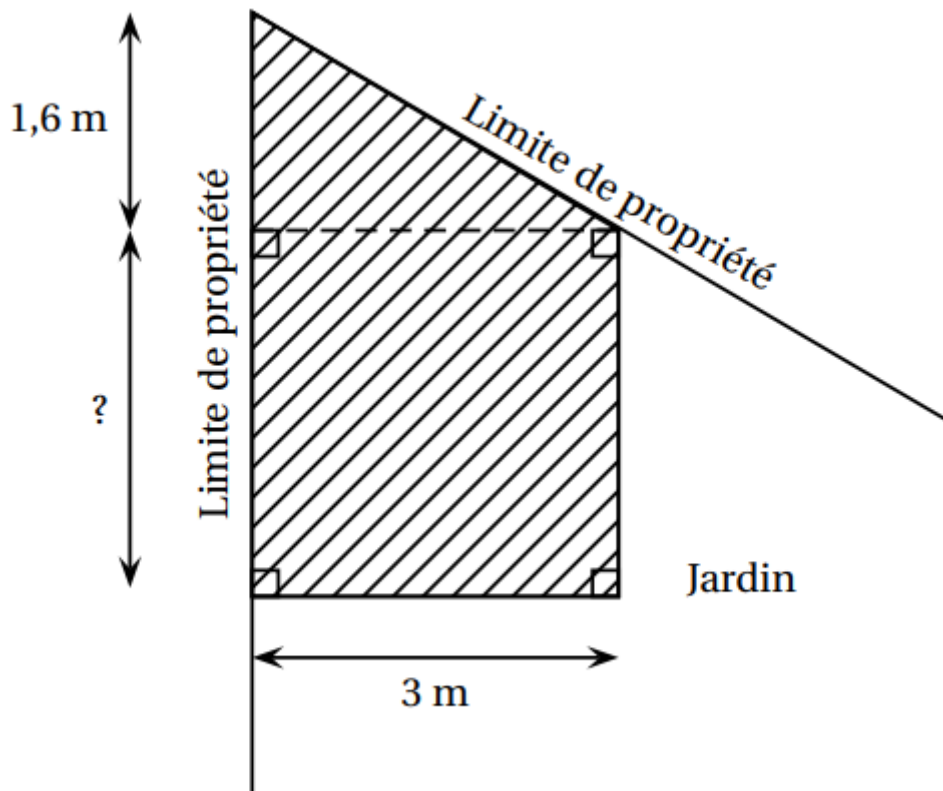


### EXERCICE 5 : 12 Points

Paul veut construire un garage dans le fond de son jardin.

Sur le schéma ci-contre, la partie hachurée représente le garage positionné en limite de propriété.

Les longueurs indiquées (1,6 m et 3 m) sont imposées; la longueur marquée par un point d'interrogation est variable.



Toute trace de recherche, même incomplète, pourra être prise en compte dans la notation.

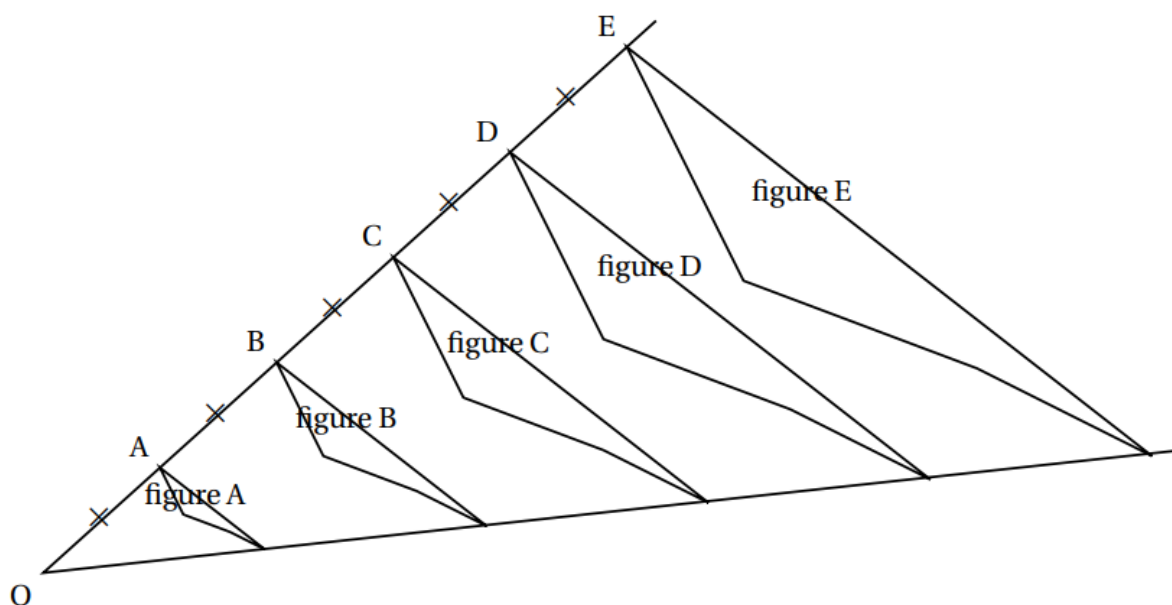
**Question 1** Sachant que la surface du garage ne doit pas dépasser  $20\text{m}^2$ , quelle valeur maximale peut-il choisir pour cette longueur variable?

**Réponse :**

**EXERCICE 6** : 13 Points

Avec un logiciel de géométrie dynamique, on a construit la figure A.

En appliquant à la figure A des homothéties de centre O et de rapports différents, on a ensuite obtenu les autres figures.



**Question 1** Quel est le rapport de l'homothétie de centre O qui permet d'obtenir la figure C à partir de la figure A?

Aucune justification n'est attendue.

**Réponse :**

**Question 2.** On applique l'homothétie de centre O et de rapport  $\frac{3}{5}$  à la figure E. Quelle figure obtient-on?

Aucune justification n'est attendue.

**Réponse :**

**Question 3.** Quelle figure a une aire quatre fois plus grande que celle de la figure A?

**Réponse :**

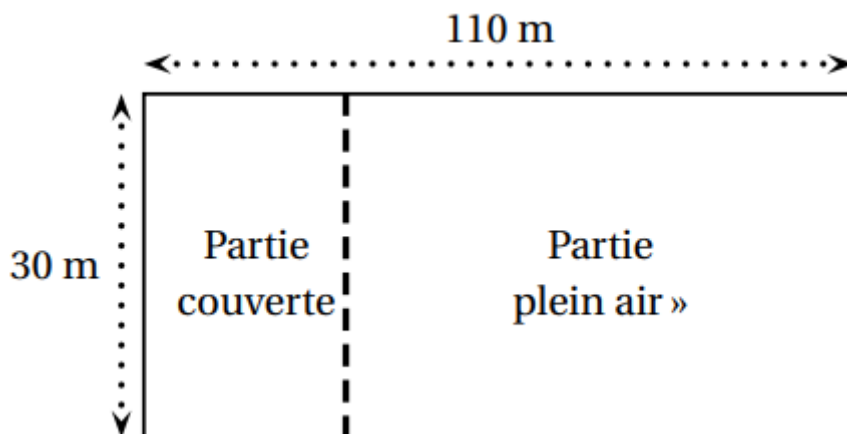
### EXERCICE 7 : 14 Points

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

(voir schéma ci-dessous qui n'est pas à l'échelle) :

- une partie couverte
- une partie « plein air »



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

**Partie couverte** : utilisée pour toutes les poules quand il fait nuit.

6 poules maximum par m<sup>2</sup>

**Partie « Plein air »** : utilisée pour toutes les poules quand il fait jour.

4 m<sup>2</sup> minimum par poule

Il a prévu que la partie couverte ait une surface de 150 m<sup>2</sup>.

Toute trace de recherche, même incomplète, pourra être prise en compte dans la notation.

**Question 1.** Montrer que l'aire de la partie « plein air » est de 3 150 m<sup>2</sup>.

**Réponse :**

**Question 2.** Peut-il élever 800 poules dans son installation ?.

**Réponse :**

**Question 3.** Combien de poules au maximum pourrait-il élever dans son installation ?

**Réponse :**

**EXERCICE 8** : 10 Points

Lorsqu'on fait geler de l'eau, le volume de glace obtenu est proportionnel au volume d'eau utilisé.

En faisant geler 1,5 L d'eau on obtient 1,62 L de glace.

**Question 1.** Montrer qu'en faisant geler 1 L d'eau, on obtient 1,08 L de glace.

**Réponse :**

**Question 2.** On souhaite compléter le tableau ci-dessous à l'aide d'un tableur.

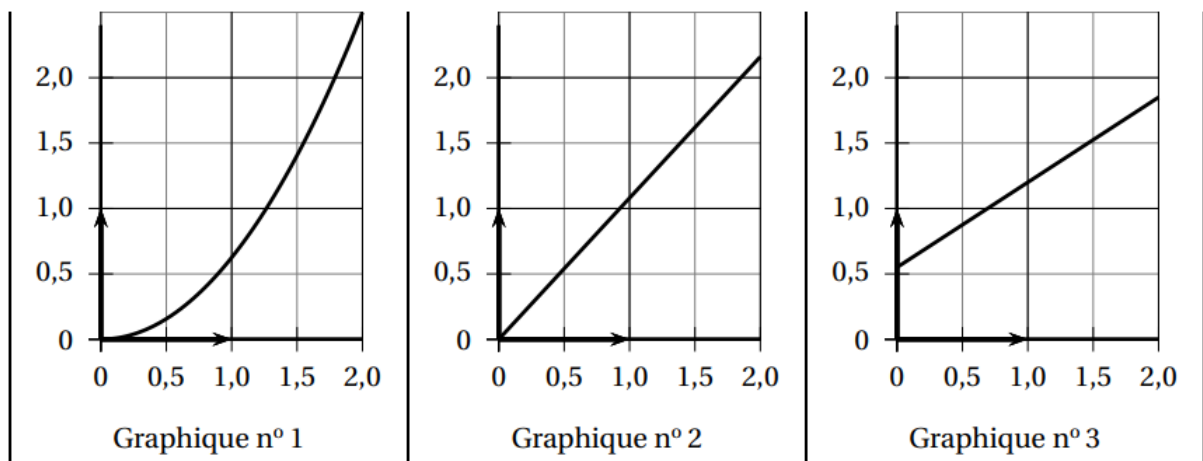
Quelle formule peut-on saisir dans la cellule B2 avant de la recopier vers la droite jusqu'à la cellule G2?

	A	B	C	D	E	F	G
1	Volume d'eau initial (en L)	0,5	1	1,5	2	2,5	3
2	Volume de glace obtenu (en L)						

**Réponse :**

**Question 3.** Quel graphique représente le volume de glace obtenu (en L) en fonction du volume d'eau contenu dans la bouteille au départ (en L)?

On rappelle que toute réponse doit être justifiée.



**Réponse :**