

NOM :

Date :

Prénom :

Classe :

## ÉVALUATION ACADÉMIQUE

Les principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique et technologique  
Mai 2014

COMPÉTENCE 3 DU SOCLE COMMUN  
DE CONNAISSANCES, DE COMPÉTENCES ET DE CULTURE

4<sup>ème</sup> SEGPA

## SUJET 2 :

## L'hôtel à insectes

*Note à l'attention de l'élève :*

- Tu vas passer une évaluation de mathématiques et de sciences... Pas de panique !!!  
Ces exercices ne servent qu'à voir ce que tu sais faire et ce qui te reste encore à apprendre.  
Ce n'est pas noté !
- L'épreuve dure en tout 45 minutes. Tu as le temps de bien réfléchir mais ne traîne pas tout de même !
- Les calculatrices sont autorisées.
- N'écris rien dans les cases de cette forme : 

Question 2
0 - 1

 car elles sont réservées aux professeurs.
- Si tu ne sais pas répondre à une question, n'hésite pas à passer à la suivante puis à y revenir s'il te reste du temps. **N'hésite pas à écrire les étapes de ton raisonnement même si tu n'arrives pas à répondre en totalité à la question posée.**

*Les insectes sont des espèces qui participent fortement aux équilibres biologiques dans les milieux naturels. Le collège a décidé de construire un « hôtel à insectes » qui permettra aux « petites bêtes » de passer l'hiver.*

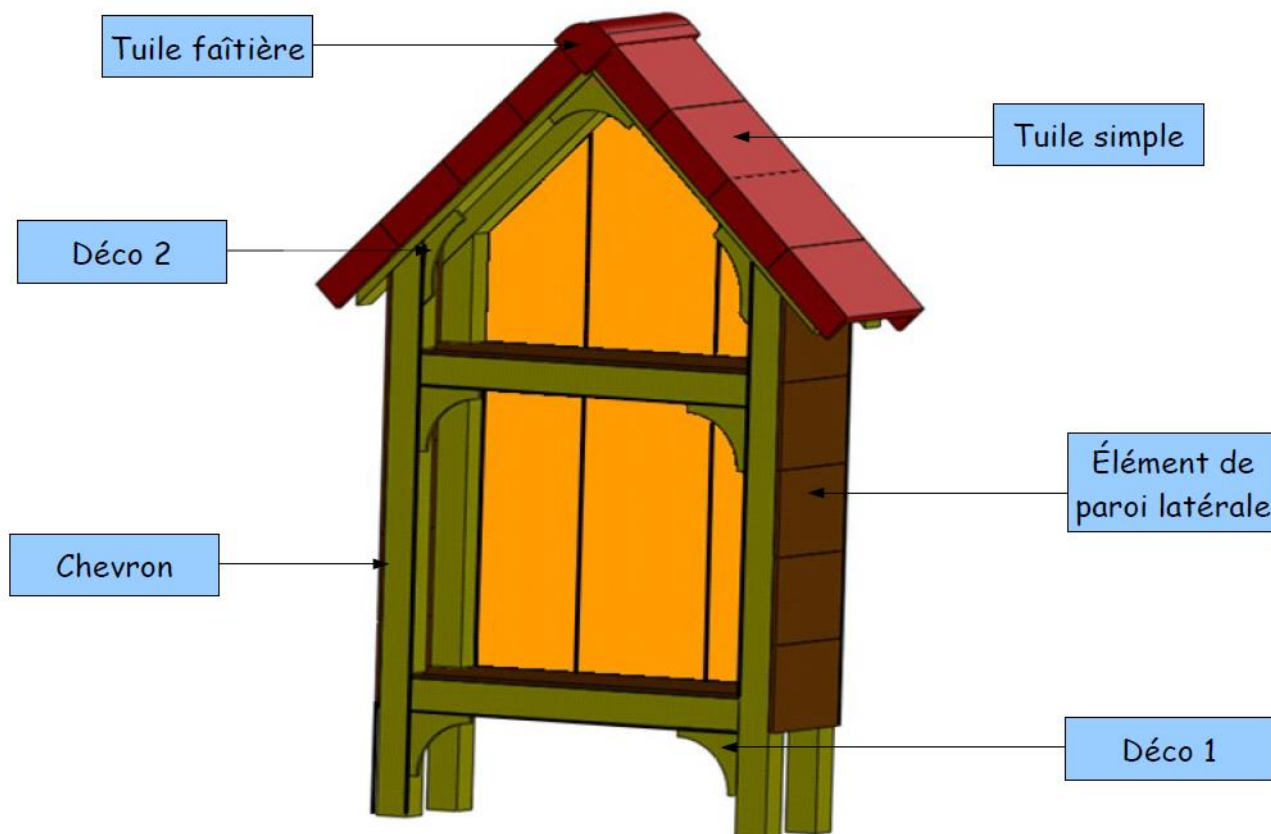


Un hôtel à insectes du commerce

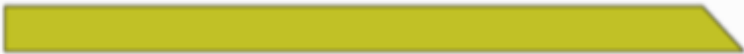







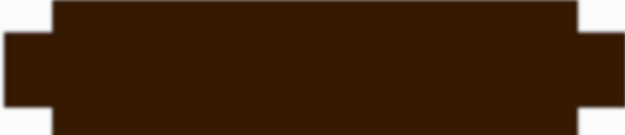



La réalisation des élèves

*Afin de réaliser cet objet, tes camarades ont élaboré ce plan d'ensemble à partir d'un logiciel de dessin assisté par ordinateur.*



### Nomenclature des pièces :

NOM :	PHOTO :	NOMBRE :
<i>Chevron</i>		4
<i>Déco 1</i>		
<i>Déco 2</i>		
<i>Élément de la paroi latérale</i>		
<i>Tuile simple</i>		
<i>Tuile faîtière</i>		1
<i>Planche de fond 1</i>		1
<i>Planche de fond 2</i>		2
<i>Support</i>		2
<i>Chevron de maintien</i>		4

## I. Identification des pièces nécessaires:

Afin de construire cet hôtel à insectes il est nécessaire d'identifier les pièces. Le tableau réalisé par tes camarades est incomplet.

1. Complète le tableau de la page 3/9 en te servant du plan d'ensemble de la page 2/9.

Question 1  
0 - 1

2. Calcule le nombre de pièces nécessaires à la fabrication de l'hôtel à insectes :

Question 2  
0 - 1

Calcul / Opération :	Phrase réponse :

## II. Calcul de la masse de la toiture :

Il est nécessaire de connaître la masse de la toiture afin de choisir la section des chevrons.

Question 3  
0 - 1

3. Sachant qu'une tuile simple pèse 6 kg, donne la masse totale des tuiles simples du toit :



Calcul / Opération :	Phrase réponse :

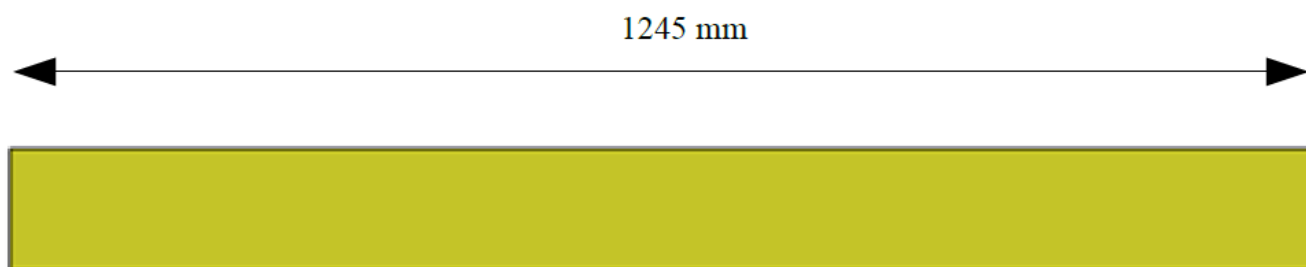
4. La tuile faîtière pèse 4 kg. Calcule la masse totale de la toiture :

Question 4  
0 - 1

Calcul / Opération :	Phrase réponse :

### III. Préparation de la découpe des chevrons de maintien :

On a besoin de 4 chevrons de maintien que l'on doit découper dans une pièce de bois de 6 mètres de longueur. Le schéma ci-dessous représente un chevron de maintien :



5. Calcule la longueur de bois nécessaire à leur réalisation en précisant l'unité.

Question 5  
0 - 1

Calcul / Opération :	Phrase réponse :

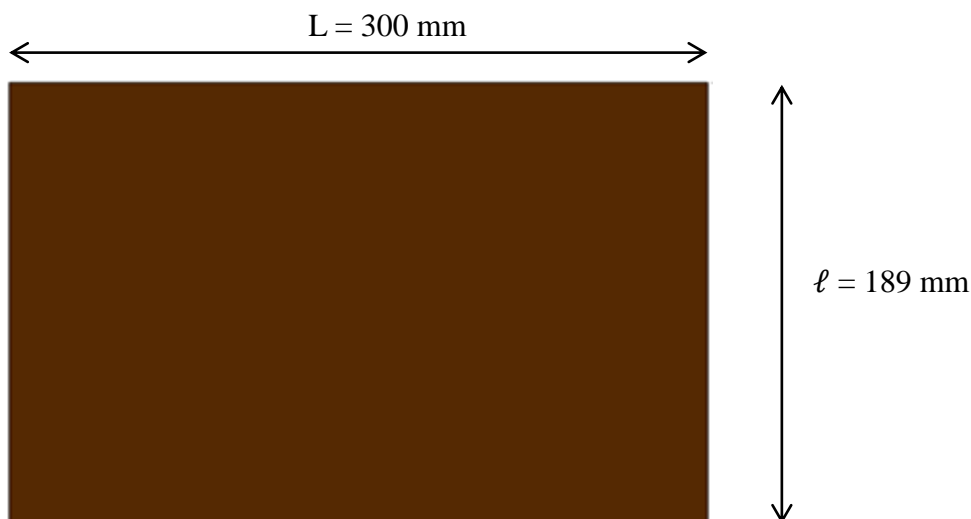
6. Quelle sera la longueur de la chute (morceau de bois restant) ?

Question 6  
0 - 1

Calcul / Opération :	Phrase réponse :

## IV. Préparation de la découpe des éléments des parois latérales :

Le dessin ci-dessous représente un élément de la paroi latérale :



7. Quel est le nom de cette figure géométrique ?

Question 7

0 - 1

8. Parmi les formules suivantes, entoure celle qui correspond au calcul de l'aire de cette figure :

Question 8

0 - 1

$$A = L \times L$$

$$A = 2(L) + 2(\ell)$$

$$A = (L + \ell) / 2$$

$$A = L \times \ell$$

9. Calcule l'aire d'un élément des parois latérales. N'oublie pas l'unité !

Question 9

0 - 1

Calcul / Opération :	Phrase réponse :

10. Convertis ton résultat en  $\text{cm}^2$  :

Question 10

0 - 1

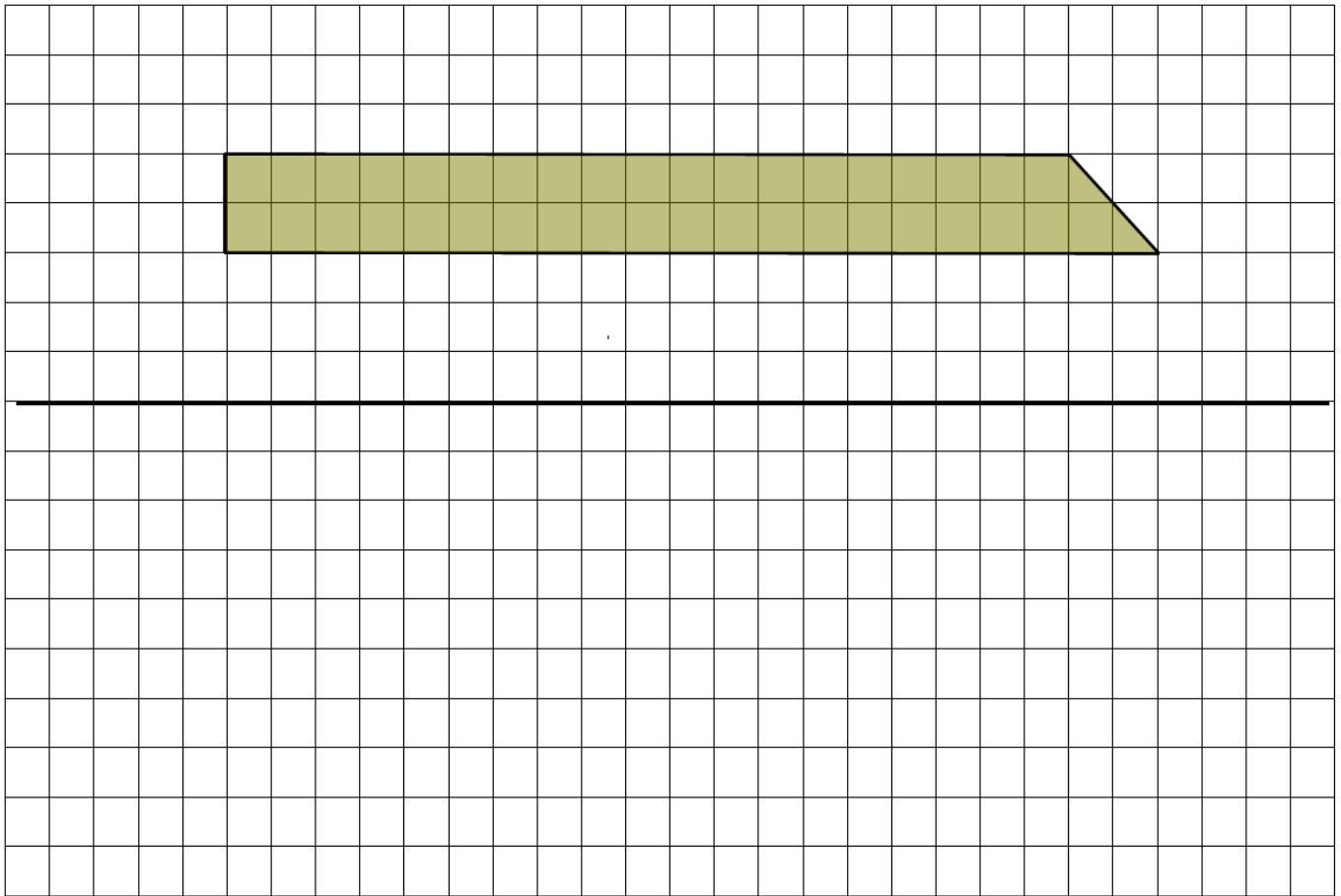
..... = .....

## V. Construction des chevrons :

11. Trace le symétrique de cette pièce par rapport à la droite :

Question 11

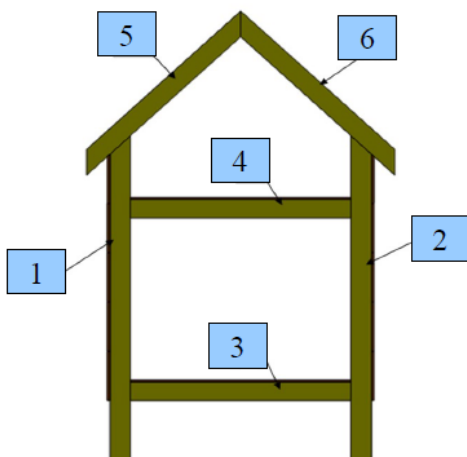
0 - 1



## VI. Vérification du montage de l'ensemble :

Pour que l'assemblage des différentes pièces soit correct, tu dois vérifier en regardant attentivement celles qui sont parallèles et celles qui sont perpendiculaires.

Observe le dessin du squelette de l'hôtel et le tableau suivant :



Symbole	Signification
$//$	2 pièces sont parallèles
$\perp$	2 pièces sont perpendiculaires
$\neq$	2 pièces ne sont ni parallèles, ni perpendiculaires

12. En te servant du tableau, compare les pièces et complète le tableau ci-dessous :

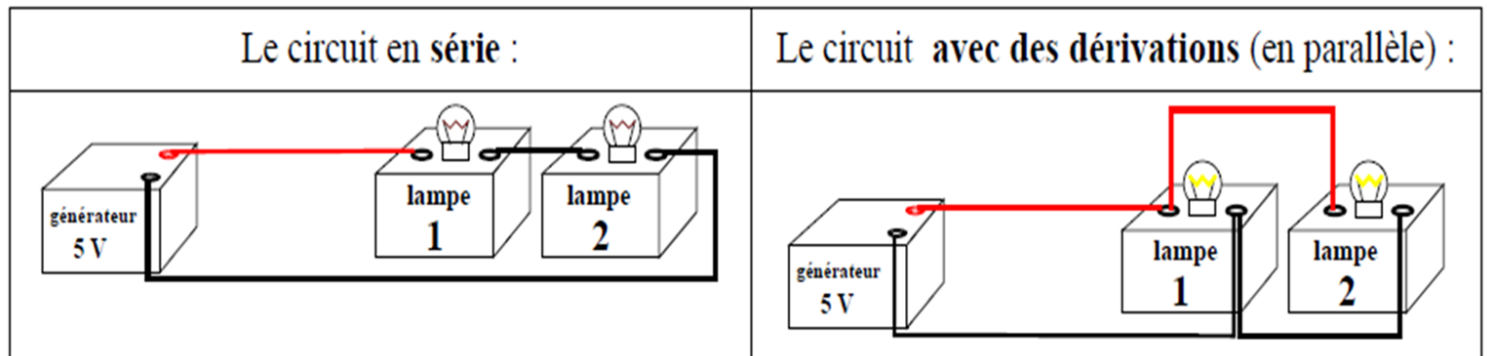
Question 12  
0 - 1

	Symbole
Entre la pièce 1 et la pièce 3 :	
Entre la pièce 1 et la pièce 2 :	
Entre la pièce 1 et la pièce 5 :	

	Symbole
Entre la pièce 1 et la pièce 4 :	
Entre la pièce 5 et la pièce 6 :	
Entre la pièce 3 et la pièce 4 :	

## VII. Amélioration de l'hôtel à insectes...

Un de tes camarades propose d'attirer les insectes la nuit en disposant deux lampes alimentées par un seul générateur. Pour cela on dispose des schémas suivants :



13. Que se passe-t-il si la lampe 1 est défectueuse dans le circuit en série ?

Question 13  
0 - 1

.....

.....

14. Que se passe-t-il si la lampe 1 est défectueuse dans le circuit en dérivation ?

Question 14  
0 - 1

.....

.....

15. Quelle est la solution à privilégier pour éclairer l'hôtel à insectes ? Explique pourquoi...

Question 15  
0 - 1

.....

.....

16. Propose une amélioration aux montages électriques pour pouvoir allumer ou éteindre en même temps les deux lampes. Tu peux répondre en complétant les schémas ci-dessus.

Question 16  
0 - 1

.....

.....



Palier	Questions		Items :	0	1
NOMBRES ET CALCUL					
2	9.	1 si $\geq 4$ bonnes réponses	Utiliser les techniques opératoires des quatre opérations sur les nombres entiers et décimaux (pour la division, le diviseur est un nombre entier)		
2	2. 3. 4. 5. 6.		Résoudre des problèmes relevant des quatre opérations		
GEOMETRIE					
2	7. (Tout ou rien)		Reconnaître, décrire et nommer les figures et solides usuels		
2	11. (Tout ou rien)		Utiliser la règle, l'équerre et le compas pour vérifier la nature de figures planes usuelles et les construire avec soin et précision		
2	12. (Tout ou rien)		Percevoir et reconnaître parallèles et perpendiculaires		
GRANDEURS ET MESURES					
2	10. (Tout ou rien)		Utiliser les unités de mesures usuelles		
2	8. (Tout ou rien)		Connaître et utiliser les formules du périmètre et de l'aire d'un carré, d'un rectangle et d'un triangle		
ORGANISATION ET GESTION DE DONNEES					
2	1. (Tout ou rien)		Lire, interpréter et construire quelques représentations simples : tableaux, graphiques		
PRATIQUER UNE DEMARCHE SCIENTIFIQUE OU TECHNOLOGIQUE					
2	16.	1 si $\geq 2$ bonnes réponses	Pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner		
2	13. 14. 15.		Manipuler et expérimenter, formuler une hypothèse et la tester, argumenter, mettre à l'essai plusieurs pistes de solutions		
MAITRISE DES CONNAISSANCES DANS DIVERS DOMAINES SCIENTIFIQUES ET LES MOBILISER DANS DES CONTEXTES SCIENTIFIQUES DIFFERENTS ET DANS DES ACTIVITES DE LA VIE COURANTE					
3	13. 14. 15. 16	1 si $\geq 2$ bonnes réponses	Les objets techniques : les circuits électriques		
<div>❑ Bravo jeune Scientifique !!!</div>			<div>❑ Tu y es presque !!!</div>		
			<div>❑ Ce sera mieux la prochaine fois !!!</div>		