

ÉVALUATION ACADÉMIQUE – mai 2017

LA MAISON MODERNE

Éléments de correction

Une maison qui exploite l'éclairage solaire (7 points)

1) a.

Solstice d'hiver		Environ 16 h
Equinoxe		Environ 8 h
Solstice d'été		Environ 12 h

1,5 point (0,5 point par association)

- 1) b. Au solstice d'été, le Soleil parcourt un angle de $30^\circ + 180^\circ + 30^\circ = 240^\circ$.
 Au solstice d'hiver, le Soleil parcourt un angle de $360^\circ - (30^\circ + 180^\circ + 30^\circ) = 120^\circ$.

1 point (0,5 point par calcul)

- 2) a. Placer 15 dans les 2 cases vides

- 2) b. Il y a 31 jours au mois de décembre et 30 au mois de juin. La durée du jour est de 8 heures environ en décembre et de 16 heures en juin.

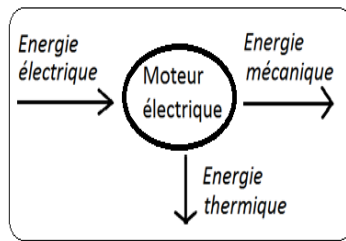
Domaine	Compétence	Attendu	Maîtrise insuffisante	Maîtrise fragile	Maîtrise satisfaisante	Très bonne maîtrise
D1.3- Langages mathématiques, scientifiques et informatiques	C4 – pratiquer des langages Utiliser l'algorithmique et la programmation pour créer des applications simples	Transformer un algorithme Expliquer le déroulement et le résultat produit par un algorithme simple	Aucune question n'est correctement complétée (0 bonne réponse)	L'élève sait : soit compléter le programme (2a), soit expliquer une des valeurs demandées en 2b (1 à 2 bonne(s) réponse(s))	L'élève répond correctement à la question 2a et à une seule des composantes de la question 2b (3 bonnes réponses)	Les réponses aux questions 2a, b sont correctes. L'élève a compris le programme. (4 bonnes réponses)

- 3) a. $CB = \sqrt{1,5^2 + 8,4^2} = 8,5$. 1,5 point à répartir

Aire du rectangle : $CB \times BD = 12 \text{ m} \times 8,5 \text{ m} = 102 \text{ m}^2$ 1 point

Surface d'espace vitrée : $0,7 \times 102 \text{ m}^2 = 71,4 \text{ m}^2$ 1 point

- 3) b. Première proposition 1 point

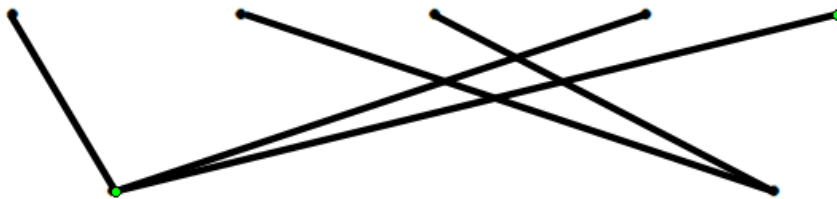


1 point

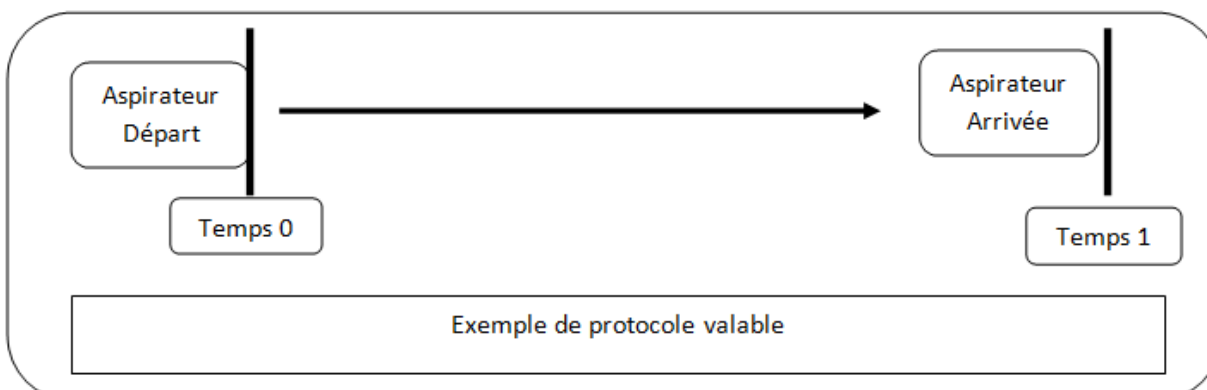
D4 - Les systèmes naturels et les systèmes techniques	<i>Mobiliser des connaissances</i>	ÉNERGIE	Identifier les sources, les transferts, les conversions et les formes d'énergie
-------------------------------------------------------	------------------------------------	---------	---------------------------------------------------------------------------------

1) d. Relie les 5 éléments suivants en leur attribuant une fonction (Acquérir, Communiquer)
2,5 points (0,5 par association)

Boutons poussoirs	DEL chargement en cours	Haut-parleurs	Détecteur contact + chocs	Capteur de vide



2) Propose un protocole expérimental pour vérifier la vitesse de l'aspirateur et vérifier qu'elle est constante.



Définir un point de départ et d'arrivée distants de quelques mètres. Mesurer cette distance d.

Faire déplacer l'aspirateur en ligne droite entre ces deux points. Utiliser un chronomètre pour définir la durée t du parcours. (démarrer l'aspirateur simultanément au moment où l'aspirateur franchit le point départ puis le stopper à l'arriver)

Calculer la vitesse en m/s : vitesse = distance : durée

déplacement de l'aspirateur :



D4 - Les systèmes naturels et les systèmes techniques	C1 Pratiquer des démarches scientifiques	Proposer une expérience	L'élève pense à faire avancer l'aspirateur sur un parcours, mais les mesures ne sont pas proposées ou bien on ne peut comprendre l'expérience qu'il propose.	Il manque la mesure de temps ou la mesure de distance. Le matériel ou la grandeur ne sont pas nommés.	Toutes les mesures sont présentes, mais certains points (comme le départ ou l'arrêt du chronomètre, la précision du vocabulaire) ne sont pas précis ou désordonnés.	L'élève propose de mesurer la distance et le temps, il précise le matériel, les grandeurs. La description ou le croquis sont clairs.
			MI	MF	MS	TBM
D1.3- Langages mathématiques, scientifiques et informatiques	C4 Pratiquer des langages	Faire un croquis, et/ou décrire une expérience	incompréhensible ou hors sujet.	travail brouillon, peu soigné et certains points sont manquants (mesure du temps, départ, etc...)	Expérience et croquis explicite mais brouillon ou bien non annoté	Description et croquis claire et soignée (règle, crayon) explicite et annoté
			MI	MF	MS	TBM

Une maison qui optimise les énergies

Coût annuel en euros pour 10 ans	Sources d'énergie		
	Électricité	Granulés	Solaire
Investissement	$1000 \div 10 = 100$	$4500/10 = 450$	$18000/10 = 1800$
Entretien	120	200	0
Consommation	$20\ 000 \times 0,1643 = 286$	$20000 \times 0.0546 = 092$	$20000 \times 0 = 0$
Coût total annuel	3506 €	1742 €	1800 €

Coût annuel en euros pour 20 ans	Sources d'énergie		
	Électricité	Granulés	Solaire
Matériel	$1000/20 = 50$	$4500 \div 20 = 225$	$18000/20 = 900$
Entretien	120	200	0
Consommation	$20000 \times 0.1643 = 3286$	$2000 \times 0.0546 = 1092$	$20\ 000 \times 0 = 0$
Coût total annuel	3456 €	1517 €	900 €

Déduis-en la source d'énergie la plus rentable sur 10 ans puis celle sur 20 ans.

Sur une durée de 10 ans, l'énergie la plus rentable est obtenue avec les granulés de bois. Sur 20 ans, le solaire devient plus intéressant.

Domaine	Compétence	Attendu	Maîtrise insuffisante	Maîtrise fragile	Maîtrise satisfaisante	Très bonne maîtrise
D4 - Les systèmes naturels et les systèmes techniques	Mener une démarche scientifique, résoudre un problème	Extraire, organiser les informations utiles et les transcrire dans un langage adapté.	L'élève fait des calculs incohérents et ne sait pas expliquer les résultats obtenus	Les calculs ne sont pas corrects mais l'élève sait tirer les conclusions de ses résultats.	Les calculs sont corrects mais il manque la conclusion	Les calculs sont corrects et l'élève indique que le granulés est plus rentable sur 10 ans et le solaire sur 20 ans
		Pratiquer le calcul	MI	MF	MS	TBM