

Nom-Prénom :

Classe : 3^{ème}

Entourer le nom de votre professeur de mathématiques :

Mme HUET

Mme MAHIEU

M. KIBLEUR

EPREUVES COMMUNES DE MATHÉMATIQUES de 3^{ème}

Jeudi 19 avril 2018

Durée : 2 heures

Calculatrice autorisée

Sujet A

Il y a 5 points dans la notation sur 50 concernant la qualité de la rédaction et de la présentation.

On donnera toutes les étapes intermédiaires de calculs ou d'explications.

Exercice 1 : (3 points)

Deux nombres sont premiers jumeaux s'ils sont premiers et si leur différence est égale à 2.

Voici quelques paires de nombres premiers jumeaux : (3 ; 5), (5 ; 7), (11 ; 13).

1) Quel est le prochain couple de nombres premiers jumeaux ?

2) Le couple (429 ; 431) est-il un couple de nombres premiers jumeaux ? Justifier

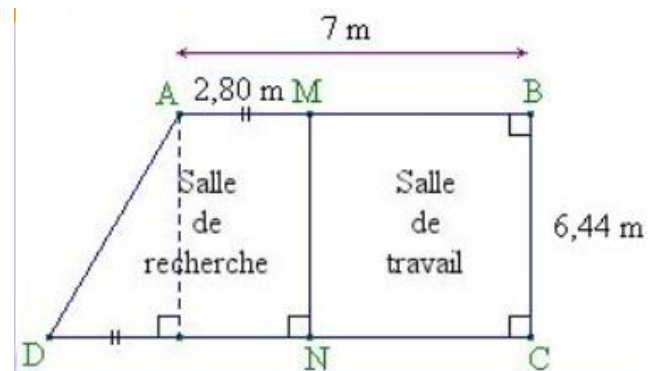
Exercice 2 : (7 points)

Le CDI d'un collège doit être aménagé en deux parties distinctes : une salle de travail et une salle de recherche. On souhaite recouvrir le sol de la salle de travail d'un nombre entier de dalles carrées identiques dont le côté mesure un nombre entier de centimètres.

1°) Quelles sont les dimensions de la salle de travail ?

2°) Le collège peut-il acheter des dalles de 14 cm de côté ?
de 20 cm de côté ?

Vue de la surface du sol du CDI



3°) Pour accélérer le temps de pose, on souhaite que les dalles soient les plus grandes possibles.

Trouvez leur dimension sachant qu'elle se situe entre 20 cm et 30 cm.

4°) Les dalles coûtent 13,50 € le m². Quelle sera la dépense pour recouvrir le sol de la salle de travail ?

Exercice 3 : (5 points) Aucune justification n'est demandée dans cet exercice.

Pour chaque question, une seule réponse est exacte, indiquer laquelle dans la dernière colonne.

Barème : + 1 point par réponse correcte, -0,5 point par réponse incorrecte et 0 point si pas de réponse.

Une note négative sera ramenée à zéro.

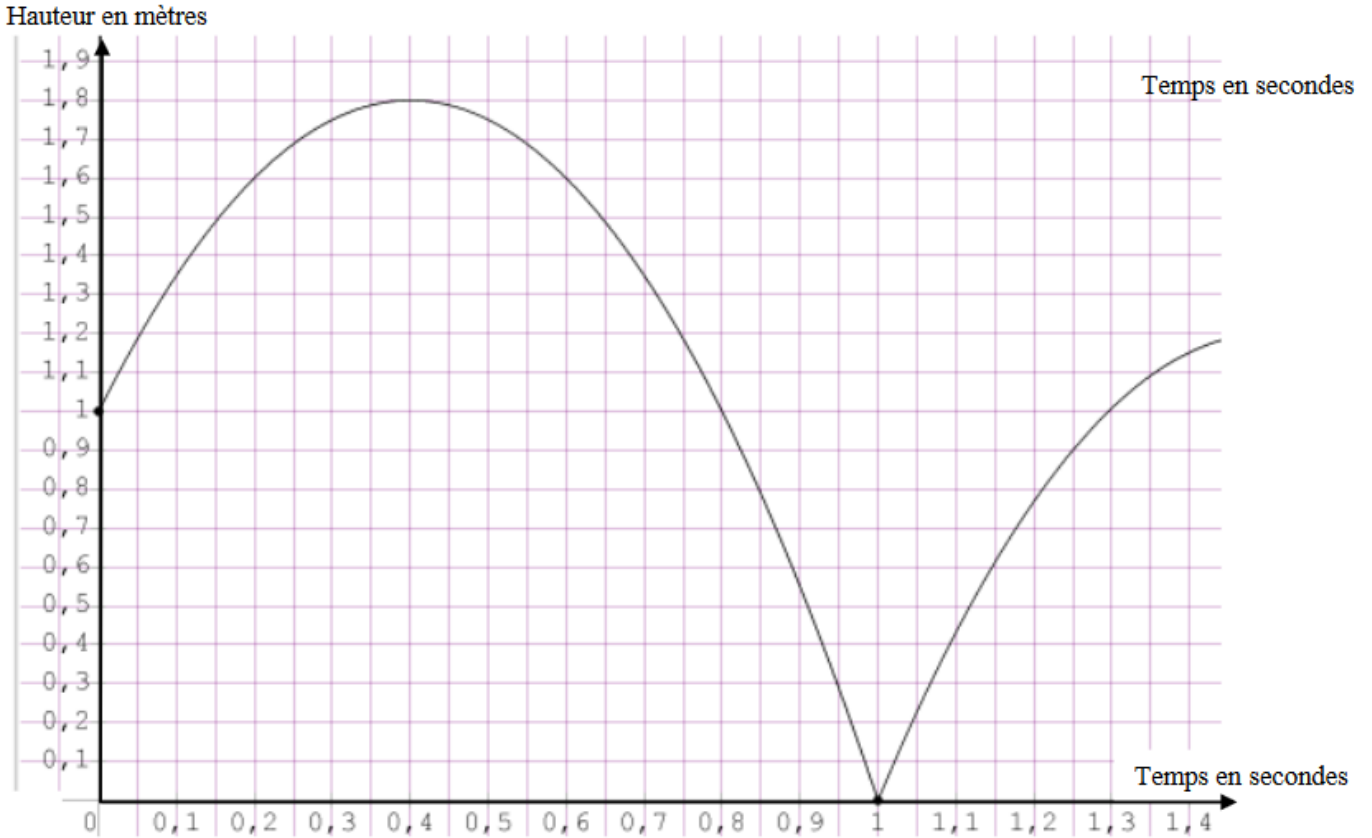
N°	Question	A	B	C	Réponse
1	La décomposition en produit de facteurs premiers de 594 est :	$2 \times 3 \times 9 \times 11$	$3^3 \times 22$	$2 \times 3^3 \times 11$	
2	g est une fonction telle que $g(5) = 3$. On peut affirmer que :	3 est un antécédent de 5	3 est l'image de 5	3 a pour image 5	
3	Les solutions de l'équation $(4x + 5)(x - 3) = 0$ sont :	$\frac{-5}{4}$ et 3	$\frac{5}{4}$ et -3	$\frac{-5}{4}$ et -3	
4	Si l'on développe et réduit l'expression $(x + 2)(3x - 1)$, on obtient :	$3x^2 + 5x - 2$	$3x^2 + 6x + 2$	$3x^2 - 1$	
5	L'écriture scientifique de $\frac{5 \times 10^6 \times 1,2 \times 10^{-8}}{2,4 \times 10^5}$ est :	25×10^{-8}	$2,5 \times 10^{-7}$	$2,5 \times 10^3$	

Exercice 4 : (6,5 points)

Une « balle rebondissante » est lancée en l'air à un instant initial désigné par $t = 0$.

On désigne par h la fonction qui à l'instant t , exprimé en secondes, fait correspondre la hauteur de la balle, exprimée en mètres.

1) La courbe ci-dessous représente la fonction h qui, au temps écoulé, associe la hauteur de la balle.



- a) Déterminer graphiquement avec la précision permise par le graphique, l'image de 0,6.
(Vous ferez apparaître en vert les pointillés utiles à la lecture et rédigerez une phrase réponse sur la copie.)
- b) Déterminer graphiquement avec la précision permise par le graphique, $h(0,3)$.
(Vous ferez apparaître en bleu les pointillés utiles à la lecture et rédigerez une phrase réponse sur la copie.)
- c) Que signifie **en pratique** pour la balle l'information $h(0) = 1$?
- d) Déterminer graphiquement, le ou les antécédents de 0,8 avec la précision permise par le graphique.
(Vous ferez apparaître en noir les pointillés utiles à la lecture et rédigerez une phrase réponse sur la copie.)

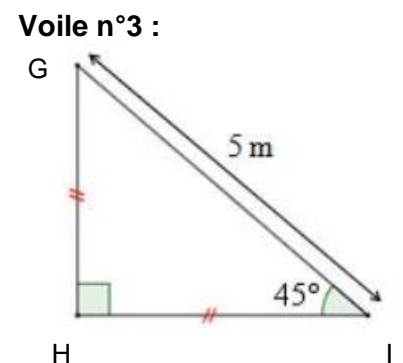
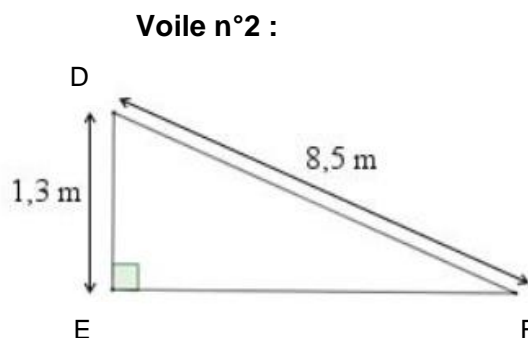
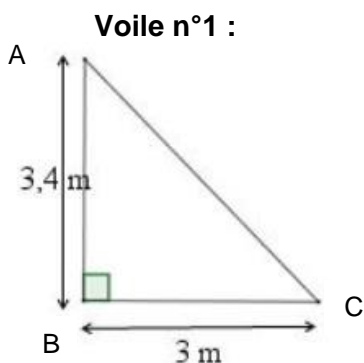
2) On établit que : $h(t) = (t - 1)(-5t - 1)$.

- a) Développer et réduire $h(t)$.
- b) Calculer $h(0,5)$.

Exercice 5 : (9 points)

Pour son confort, Elise souhaite installer une voile d'ombrage triangulaire dans son jardin. L'aire de celle-ci doit être de 6 m^2 au minimum.

Parmi les 3 modèles suivants, lequel ou lesquels peut-elle choisir ?

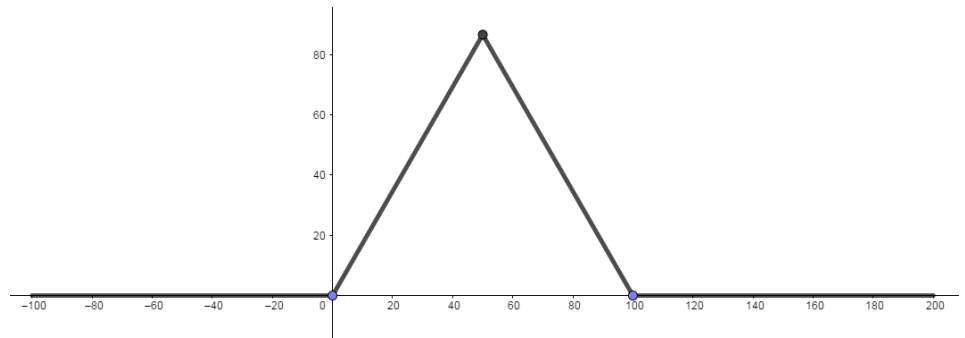


Exercice 6 : (4 points)

Compléter les pointillés pour obtenir le motif proposé ci-contre lorsque le drapeau vert est cliqué.



Tous les segments sont de même longueur.



Exercice 7 : (6,5 points)

Deux postes d'observation sont placés sur la côte (notés A et B sur la carte).

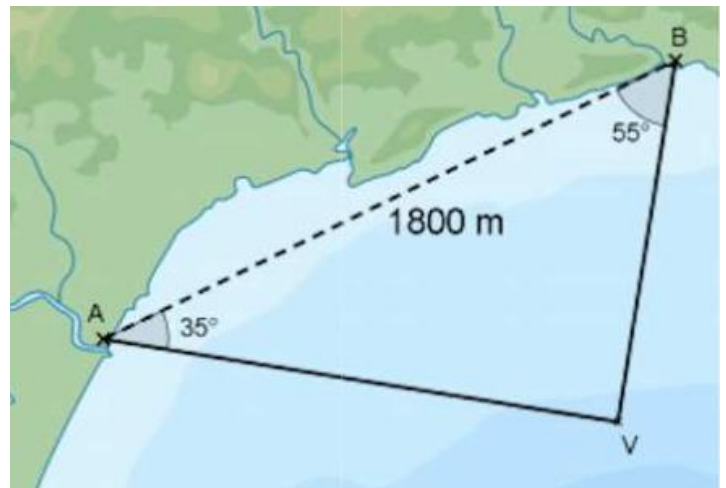
Ils sont distants de 1800 m.

A ces postes, des observateurs suivent le parcours d'un voilier V.

Au poste A, on mesure $\widehat{BAV} = 35^\circ$

Au poste B, on mesure $\widehat{ABV} = 55^\circ$

- 1) Montrer que BAV est rectangle.
- 2) Les distances AV et BV séparent le voilier de chaque poste d'observation.
 - a) Calculer AV, arrondir au mètre près.
 - b) Calculer BV, arrondir au mètre près.



Exercice 8 : (4 points)

Pour la fête d'un village on organise une course cycliste. Une prime totale de 320 euros sera répartie entre les trois premiers coureurs. Le premier touchera 70 euros de plus que le deuxième et le troisième touchera 80 euros de moins que le deuxième.

On notera x la somme reçue par le deuxième coureur.

Déterminer la prime de chacun des trois premiers coureurs.

D 4 / RA 3	Je structure mon raisonnement à l'aide de propriétés, théorèmes	
D 2 / NUM 2	Je comprends et j'utilise une simulation informatique	
D 2 / MO 2	Je modélise une situation à l'aide d'une expression numérique	