

Numéro de candidat-e : .....

Collège des Hauts Grillets – Saint-Germain-en-Laye

3<sup>e</sup>

Brevet blanc - Mathématiques

Mardi 9 février 2016

Durée : 2 heures

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Le sujet comporte quatre pages. Il est à rendre avec la copie.

Les neuf exercices sont indépendants et peuvent être traités dans n'importe quel ordre.

Sauf précision du contraire, TOUTES les réponses doivent être justifiées.

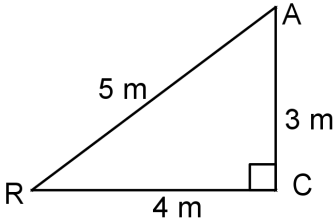
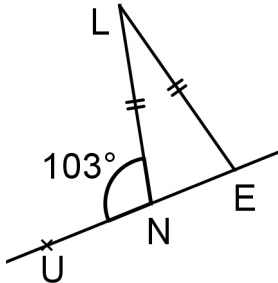
Toute trace de recherche, même inaboutie, sera prise en compte dans l'évaluation.

Soin, présentation, orthographe, rédaction : 4 points

Note finale sur 40 points

### Exercice 1 (3 points) QCM

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM). Pour chaque question, une seule des trois réponses proposées est exacte. Sur la copie, indiquer le numéro de la question et la réponse choisie. On ne demande pas de justifier. Aucun point ne sera enlevé en cas de mauvaise réponse.

Questions posées	Réponses proposées		
	A	B	C
1. Teddy a 10 ans et il pèse 30 kg. Quel sera son poids à 20 ans?	60 kg	40 kg	On ne peut pas savoir.
2. Quelle est la largeur d'un rectangle de longueur 8 cm et de périmètre 24 cm ?	3 cm	4 cm	16 cm
3. Si je répons à cette question au hasard, quelle est la probabilité que ma réponse soit juste ?	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	On ne peut pas savoir.
4. Qu'obtient-on en calculant $\frac{3}{5}$ ? 	$\sin \widehat{ARC}$	$\cos \widehat{ARC}$	$\tan \widehat{ARC}$
5. Les points U, N et E sont alignés. Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{NLE}$ ? 	77°	26°	36°

### Exercice 2 ( 3 points ) Boîte de chocolats

Une boîte « Chocodor » contient exactement 10 chocolats au lait, 8 chocolats noirs et 6 chocolats blancs. Tous les chocolats ont la même forme et sont indiscernables au toucher.

1. Si l'on prend un chocolat au hasard dans cette boîte, quelle est la probabilité que ce soit un chocolat au lait ?
2. Jade Ore a acheté une boîte « Chocodor » et a déjà pris un chocolat de chaque sorte. Par gourmandise, elle veut en prendre un quatrième sans regarder. Quelle est la probabilité que ce soit un chocolat noir ?
3. Harry Cover a aussi acheté une boîte identique. Il l'a ouverte et a pris deux chocolats au hasard. Quelle est la probabilité qu'il prenne deux chocolats blancs ?

### Exercice 3 ( 3,5 points ) Fonctions et tableur

On considère deux fonctions :  $f : x \rightarrow -8x$  et  $g : x \rightarrow -6x + 4$

On utilise un tableur pour calculer des images par les fonctions  $f$  et  $g$ .

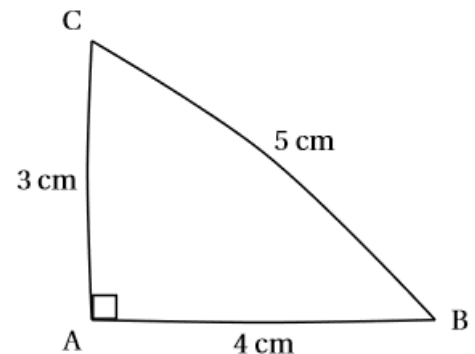
	A	B	C	D	E
1	$x$	-3	0	2	
2	$f(x) = -8x$	24	0	-16	-24
3	$g(x) = -6x + 4$	22	4	-8	-14

1. Quelle formule peut-on saisir dans la cellule B2 avant de la recopier vers la droite ?
2. Le contenu de la cellule E1 a été effacé ; le retrouver.
3. On construit une nouvelle fonction  $h : x \rightarrow f(x) \times g(x)$   
La fonction  $h$  est-elle une fonction linéaire ?

### Exercice 4 ( 7,5 points ) Vrai – Faux ( avec justifications )

Dans chaque cas, dire si l'affirmation est vraie ou fausse ( on rappelle que toutes les réponses doivent être justifiées ).

Affirmation 1 L'angle  $\widehat{ABC}$  mesure au dixième de degré près  $36,9^\circ$ .



Affirmation 2 Le nombre 3 est une solution de l'équation  $x^2 + 2x - 15 = 0$ .

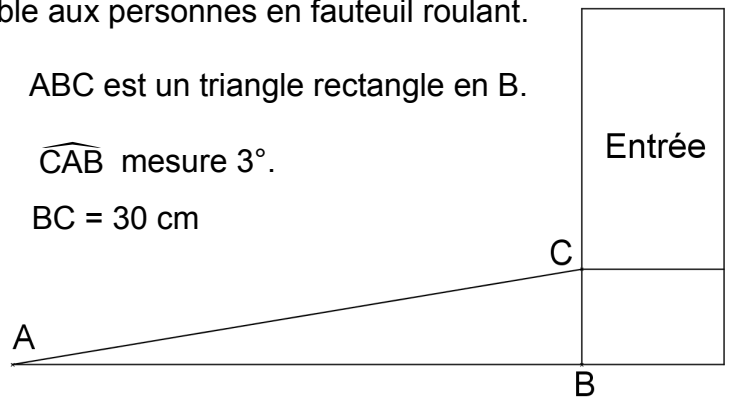
Affirmation 3 Le triangle PIT tel que PI = 80 mm ; IT = 0,4 dm et TP = 9 cm est un triangle rectangle.

Affirmation 4 Pour tout nombre  $x$  on a :  $(3x - 5)^2 + (2x - 4)(-x + 1) = 7x^2 - 24x + 29$ .

### Exercice 5 ( 3 points ) Rampe d'accès

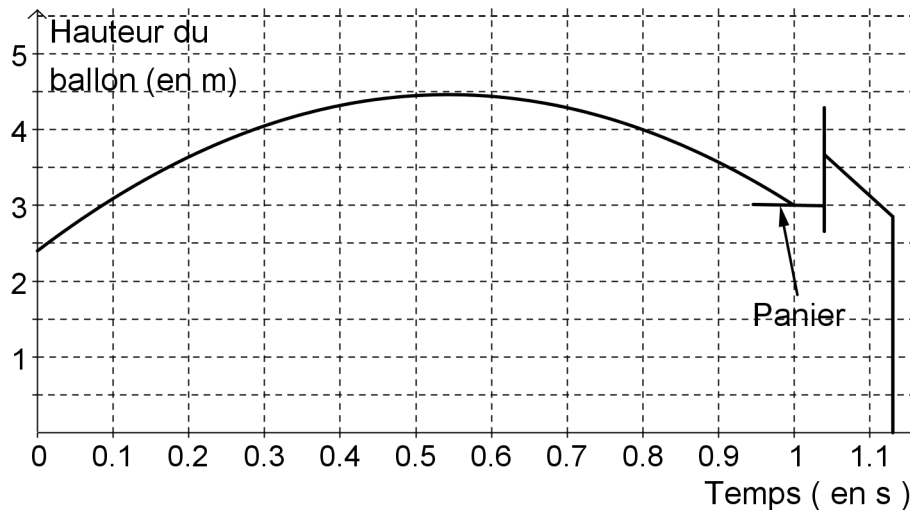
Alexis souhaite rendre son magasin plus accessible aux personnes en fauteuil roulant. Pour cela il s'est renseigné sur les normes et a décidé d'installer une rampe avec une pente de 3 degrés comme indiqué sur le schéma ci-contre.

Calculer la longueur AB, arrondie au centimètre, pour savoir où la rampe doit commencer. ( La figure est fausse. )



### Exercice 6 ( 3,5 points ) Le panier de basket

Le graphique ci-dessous représente la fonction  $b$  qui au temps  $t$  exprimé en secondes associe la hauteur du ballon  $b(t)$  exprimée en mètres.



Répondre aux questions suivantes à l'aide de lectures graphiques qui seront mises en évidence.

1. Quelle est la hauteur du panier ?
2. À quelle hauteur se trouve le ballon 0,1 s après le lancer ?
3. Quelle est la hauteur maximale atteinte par le ballon ?
4. Au bout de combien de temps le ballon atteint-il cette hauteur maximale ?
5. La fonction  $b$  est-elle une fonction linéaire ?
6. Donner un nombre qui admet 3,5 pour image par cette fonction.
7. Donner un nombre qui admet deux antécédents par cette fonction.

### Exercice 7 ( 2,5 points ) Problème de carrelage

Pour répondre à la demande d'un client, une décoratrice a besoin de découper des triangles dans du carrelage. Les triangles doivent être rectangles et isocèles avec une hypoténuse de longueur 15 cm. Les carreaux qu'elle doit utiliser sont des carrés de 12 cm de côté.

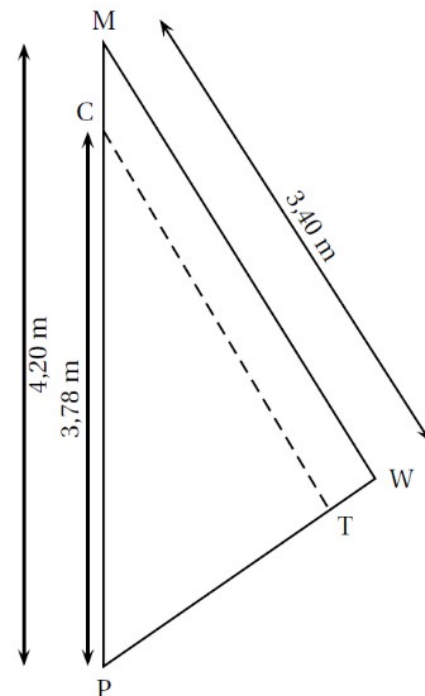
Ces carreaux sont-ils assez grands pour faire deux de ces triangles dans chacun d'eux ?

*Pour cet exercice, toute trace de recherche, même incomplète ou non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.*

### Exercice 8 ( 6 points ) La voile

Florence souhaite effectuer une réparation sur une voile.  
La voile a la forme du triangle PMW ci-contre.  
Nous avons :  $PC = 3,78$  m ;  $PM = 4,20$  m ;  $MW = 3,40$  m.

- On souhaite faire une couture suivant le segment [ CT ].
  - Si ( CT ) est parallèle à ( MW ), quelle sera la longueur de cette couture ?
  - La quantité de fil nécessaire est le double de la longueur de la couture.  
Est-ce que 7 mètres de fil suffiront ?
- Une fois la couture terminée, on mesure :  
 $TP = 1,88$  m et  $WP = 2,30$  m.  
La couture est-elle parallèle à ( MW ) ?

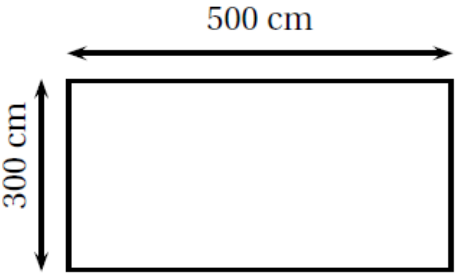
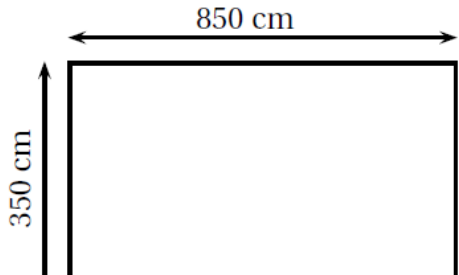
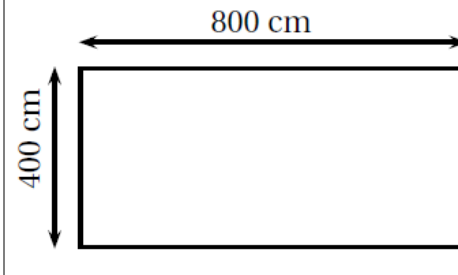


### Exercice 9 ( 4 points ) Le tour du bassin

Dans cet exercice, toute trace de recherche, même non aboutie, sera prise en compte dans l'évaluation.

Camille, directrice d'un centre de colonies de vacances, veut installer une mini-piscine et l'entourer de dalles en bois sur une largeur de 2 m. Cette mini-piscine servira pour l'apprentissage de la natation.

**Information 1** : les modèles de piscine

Modèle A	Modèle B	Modèle C
		
profondeur : 133 cm pompe : débit $8 \text{ m}^3 / \text{h}$	profondeur : 138 cm pompe : débit $10 \text{ m}^3 / \text{h}$	profondeur : 144 cm pompe : débit $12 \text{ m}^3 / \text{h}$

Les figures ci-dessus ne sont pas représentées à l'échelle.

**Information 2** : les dalles en bois

Dalle Jécoba en bois, L 100 cm  $\times$  larg. 100 cm  $\times$  ép. 28 mm  
Référence 628 051  
Quantité pour 1  $\text{m}^2$  : 1  
Epaisseur du produit (en mm) : 28  
Couleur : Naturel  
Prix indicatif : 13,90 € le mètre carré

**Information 3** : la promotion sur les dalles en bois

**Vente flash** : 15 % de remise

Camille choisit le modèle de bassin qui a la plus grande surface.  
Quel prix paye-t-elle pour les dalles si elle profite de la vente flash ?