

**DIPLÔME NATIONAL DU BREVET**  
**SESSION 2018**

**MATHEMATIQUES**  
**SÉRIE GÉNÉRALE**

Durée de l'épreuve : 2 h 00

100 points

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il soit complet.

Ce sujet comporte 7 pages numérotées de 1/7 à 7/7.

**ATTENTION : ANNEXES page 7/7 à rendre avec la copie.**

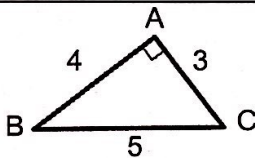
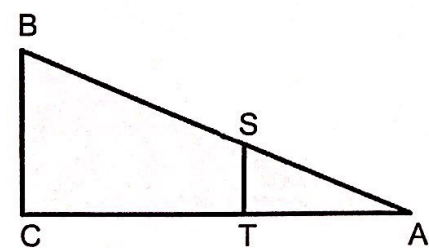
L'utilisation de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisée.  
L'utilisation du dictionnaire est interdite.

Indications portant sur l'ensemble du sujet :  
**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 (12 points)**

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Pour chaque question, une seule des trois réponses proposées est exacte. Sur la copie, écrire 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.

		Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	La forme développée et réduite de $(2x + 5)(x - 2)$ est :	$2x^2 - 10$	$2x^2 + 9x + 10$	$2x^2 + x - 10$
2	 Le cosinus de l'angle $\widehat{ABC}$ est égal à :	$\frac{3}{5}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{3}{4}$
3	Lorsque j'ajoute deux multiples de 7, j'obtiens toujours...	un multiple de 49	un multiple de 14	un multiple de 7
4	<p>AB = 125 m                      AS = 42 m                      BC = 75 m                      (BC) // (ST)</p>  ST est égale à :	37,5 m	25,2 m	33,6 m

## Exercice 2 (12 points)

À un stand d'une kermesse, on fait tourner une roue pour gagner un lot (un jouet, une casquette ou des bonbons). Une flèche permet de désigner le secteur gagnant sur la roue.

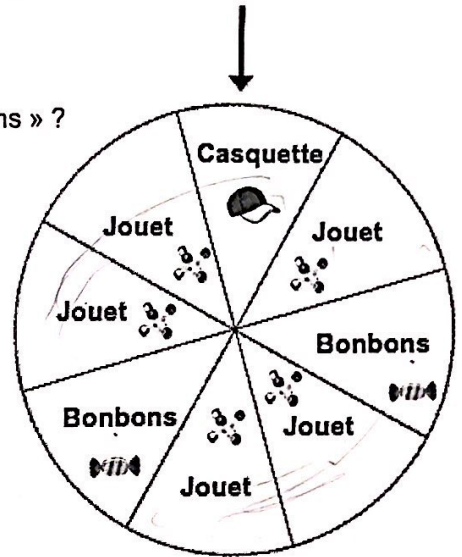
On admet que chaque secteur a autant de chance d'être désigné.

1) a) Quelle est la probabilité de l'événement « on gagne des bonbons » ?

b) Définir par une phrase l'événement contraire de l'événement « on gagne des bonbons ».

c) Quelle est la probabilité de l'événement défini au 1 b) ?

2) Soit l'événement « on gagne une casquette ou des bonbons ». Quelle est la probabilité de cet événement ?



## Exercice 3 (18 points)

1) Décomposer les nombres 162 et 108 en produits de facteurs premiers.

2) Déterminer deux diviseurs communs aux nombres 162 et 108 plus grands que 10.

3) Un snack vend des barquettes composées de nems et de samossas.

Le cuisinier a préparé 162 nems et 108 samossas.

Dans chaque barquette :

- le nombre de nems doit être le même,
- le nombre de samossas doit être le même,



Tous les nems et tous les samossas doivent être utilisés.

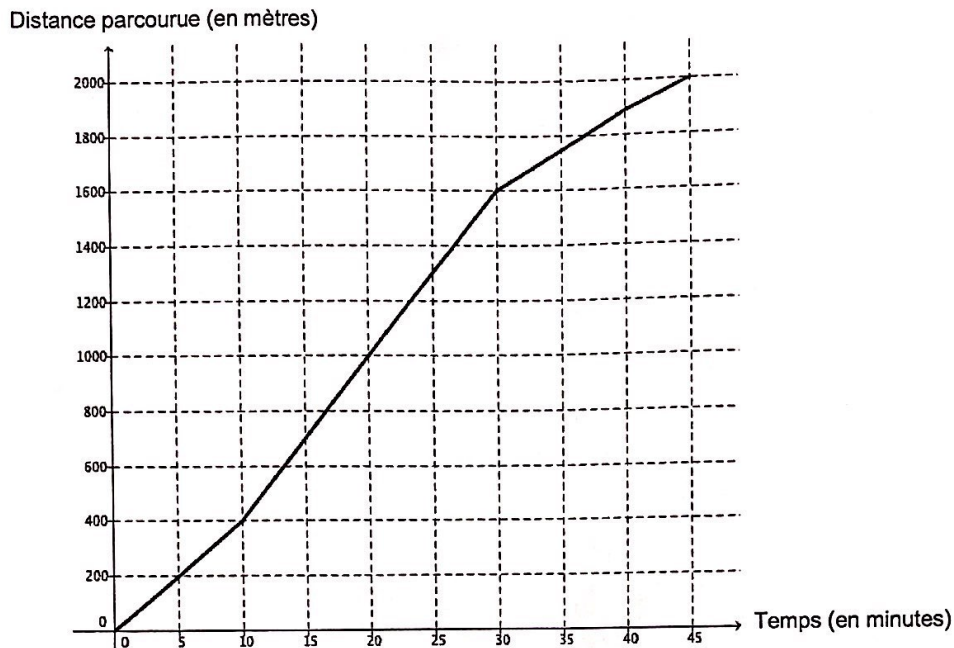
a) Le cuisinier peut-il réaliser 36 barquettes ?

b) Quel nombre maximal de barquettes pourra-t-il réaliser ?

c) Dans ce cas, combien y aura-t-il de nems et de samossas dans chaque barquette ?

### Exercice 4 (16 points)

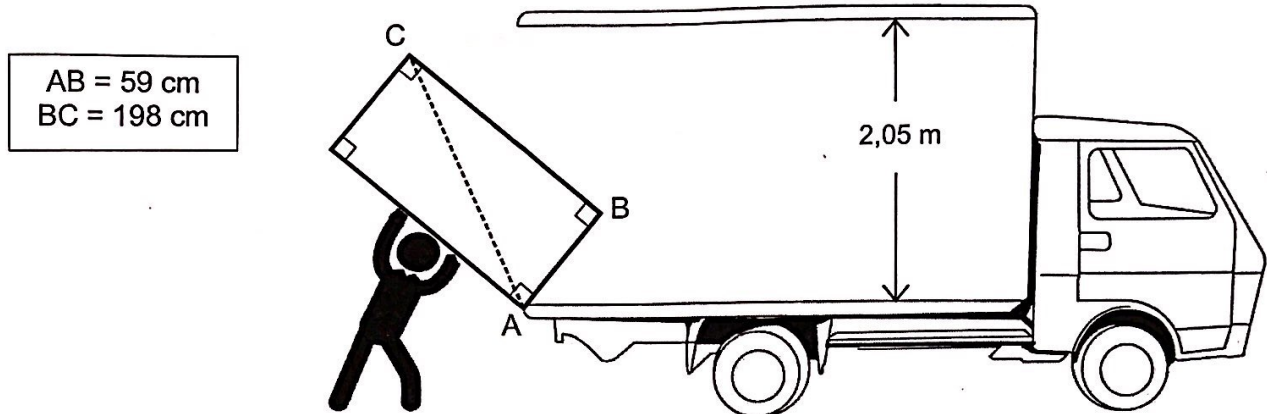
On étudie les performances de deux nageurs (nageur 1 et nageur 2).  
La distance parcourue par le nageur 1 en fonction du temps est donnée par le graphique ci-dessous.



- 1) Répondre aux questions suivantes par lecture graphique. Aucune justification n'est demandée.
  - a) Quelle est la distance totale parcourue lors de cette course par le nageur 1 ?
  - b) En combien de temps le nageur 1 a-t-il parcouru les 200 premiers mètres ?
- 2) Y a-t-il proportionnalité entre la distance parcourue et le temps sur l'ensemble de la course ? Justifier.
- 3) Montrer que la vitesse moyenne du nageur 1 sur l'ensemble de la course est d'environ 44 m/min.
- 4) On suppose maintenant que le nageur 2 progresse à vitesse constante.  
La fonction  $f$  définie par  $f(x) = 50x$  représente la distance qu'il parcourt en fonction du temps  $x$ .
  - a) Calculer l'image de 10 par  $f$ .
  - b) Calculer  $f(30)$ .
- 5) Les nageurs 1 et 2 sont partis en même temps.
  - a) Lequel est en tête au bout de 10 min ? Justifier.
  - b) Lequel est en tête au bout de 30 min ? Justifier.

### Exercice 5 (8 points)

Lors de son déménagement, Allan doit transporter son réfrigérateur dans un camion. Pour l'introduire dans le camion, Allan le pose sur le bord comme indiqué sur la figure. Le schéma n'est pas à l'échelle.



Allan pourra-t-il redresser le réfrigérateur en position verticale pour le rentrer dans le camion sans bouger le point d'appui A ? Justifier.

### Exercice 6 (17 points)

L'annexe 1 (page 7/7) donne un tableau concernant les états et territoires de la Mélanésie.

1) Compléter les colonnes B et C du tableau dans l'annexe 1. Arrondir les fréquences au dixième.

2) Le tableau a été construit avec un tableur.

Quelle formule peut-on saisir pour compléter la cellule B7 du tableau ?

L'annexe 2 (page 7/7) donne la répartition des superficies des différents territoires et états de la Mélanésie.

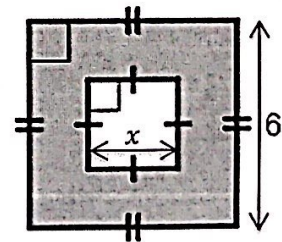
3) Compléter la colonne des angles dans le tableau de l'annexe 2.

4) Compléter le diagramme semi-circulaire dans l'annexe 2 en utilisant les données du tableau.

### Exercice 7 (8 points)

Pour chacune des affirmations suivantes, indiquer si elle est VRAIE ou FAUSSE et justifier la réponse.

**Affirmation 1 :** l'aire de la partie grise de la figure ci-contre est  $36 - x^2$ .



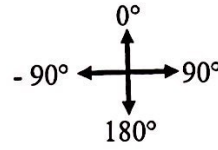
**Affirmation 2 :** le chiffre 8 est écrit 20 fois lorsque j'écris tous les nombres entiers de 1 à 100.

### Exercice 8 (9 points)

Rappel :

**Orientation du lutin :**

- S'orienter à 90° : pour se déplacer vers la droite
- S'orienter à 0° : pour se déplacer vers le haut
- S'orienter à - 90° : pour se déplacer vers la gauche
- S'orienter à 180° : pour se déplacer vers le bas



Le chat  indique la position de départ.

- 1) On exécute le script 1 ci-contre.  
Représenter dans l'annexe 1 (page 7/7) le chemin parcouru par le chat.

```

quand est cliqué
  stylo en position d'écriture
  s'orienter à 90°
  avancer de 80
  répéter 2 fois
    tourner de 90 degrés
    avancer de 80
  
```

Script 1

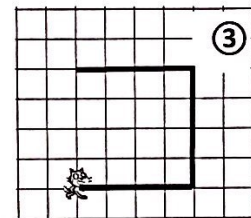
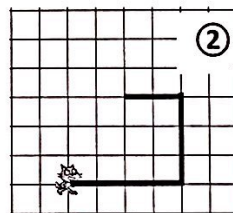
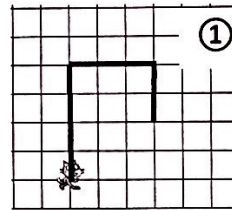
- 2) a) Indiquer sur la copie le numéro du dessin correspondant au script 2 ci-dessous.

Le côté d'un carreau mesure 20 unités.

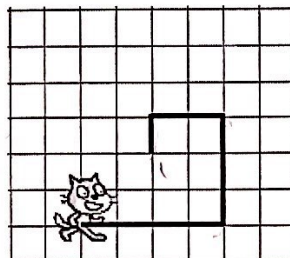
```

quand est cliqué
  mettre pas à 80
  stylo en position d'écriture
  s'orienter à 90°
  avancer de pas
  répéter 2 fois
    tourner de 90 degrés
    mettre pas à pas - 20
    avancer de pas
  
```

Script 2



- b) On souhaite modifier le script 2 pour parcourir le chemin suivant :



Quelle(s) modification(s) peut-on apporter au script 2 pour parcourir ce chemin ?

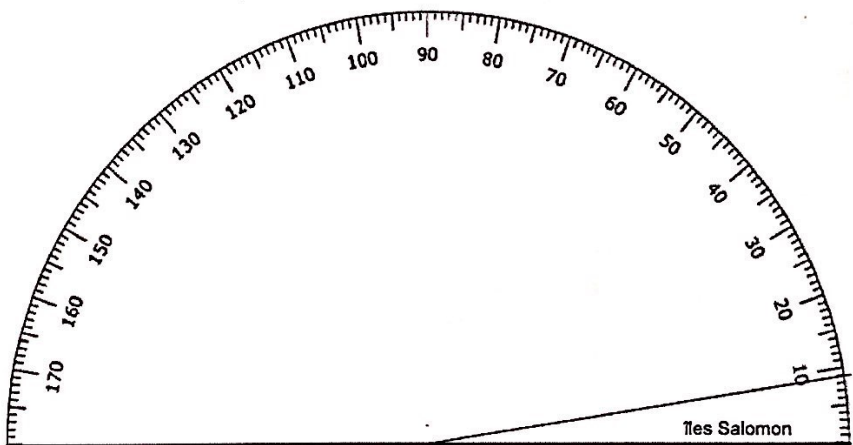
**ANNEXES À RENDRE AVEC LA COPIE**

**Annexe 1 - Exercice 6 question 1)**

	A	B	C
1	Etats ou territoires de la Mélanésie	Superficie terrestre (en km <sup>2</sup> )	Fréquence (en %)
2	îles Salomon	28 530	5,2
3	îles Fidji	18 333	3,3
4	Nouvelle-Calédonie	18 576	...
5	Papouasie-Nouvelle-Guinée	472 840	85,9
6	Vanuatu	12 281	2,2
7	TOTAL	...	100

**Annexe 2 - Exercice 6 questions 3) et 4)**

Etats ou territoires de la Mélanésie	Superficie terrestre (en km <sup>2</sup> )	Angle (arrondi au degré près)
îles Salomon	28 530	9
îles Fidji	18 333	...
Nouvelle-Calédonie	18 576	6
Papouasie-Nouvelle-Guinée	472 840	155
Vanuatu	12 281	...
TOTAL		180



**Annexe 3 - Exercice 8 question 1**

Le côté d'un carreau mesure 20 unités.

