

# Brevet Blanc

## Troisième

Lundi 15 février 2015

Épreuve de :

# MATHÉMATIQUES

Durée de l'épreuve: 2 heures

Ce sujet comporte 6 pages, numérotées de 1 / 6 à 6 / 6

Dès qu'il vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

L'utilisation de la calculatrice est autorisée.

L'échange de calculatrice entre les élèves est strictement interdit.

L'usage du dictionnaire n'est pas autorisé.

Question:	1	2	3	4	5	6	7	Total
Points:	6	6	5	7	4	4	4	36

**4 points** sont réservés à la présentation et à la rédaction.

## Exercice 1

6 points

On propose deux programmes de calculs

**Programme A**

Choisir un nombre.

Ajouter 5.

Calculer le carré du résultat obtenu.

**Programme B**

Choisir un nombre.

Soustraire 7.

Calculer le carré du résultat obtenu.

- 1 On choisit 5 comme nombre de départ. Montrer que le résultat du programme B est 4.
- 2 On choisit  $-2$  comme nombre de départ. Quel est le résultat avec le programme A ?
- 3
  - a. Quel nombre faut-il choisir pour que le résultat du programme A soit 0 ?
  - b. Quels nombres faut-il choisir pour que le résultat du programme B soit 9 ?
  - c. Quel nombre doit-on choisir pour obtenir le même résultat avec les deux programmes ?

## Exercice 2

6 points

- 1 Sans faire de calcul, expliquer pourquoi les nombres 840 et 1176 ne sont pas premiers entre eux.
- 2 Déterminer le PGCD de 840 et 1176.
- 3 Ecrire la fraction  $\frac{840}{1176}$  sous forme irréductible.
- 4 Pour la Saint-Valentin, un pâtissier a préparé 840 financiers et 1176 macarons. Il souhaite faire des lots tous identiques, en utilisant tous ses gâteaux (financiers et macarons).
  - a. Le pâtissier peut-il faire 21 lots ? Si oui, calculer le nombre de financiers et le nombre de macarons dans chaque lot ?
  - b. Quel est le nombre maximum de lots que le pâtissier pourra faire ?
  - c. Combien de financiers et de macarons contiendra alors chaque lot ?

## Exercice 3

5 points

Dans ce questionnaire à choix multiple, pour chaque question, des réponses sont proposées et une seule est exacte.

Pour chacune des questions, écrire le numéro de la question et recopier la bonne réponse.

Aucune justification n'est attendue.

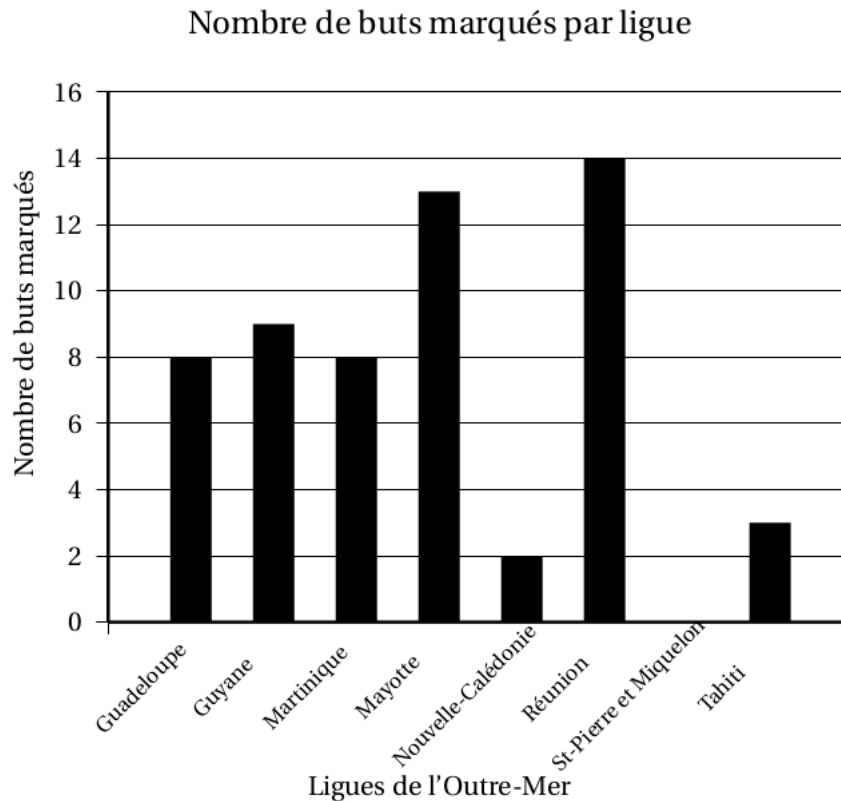
Questions	Réponses		
1. Quelle est la largeur d'un rectangle de longueur 7 cm et de périmètre 20 cm ?	3 cm	4 cm	16 cm
2. Marc a 10 ans et il pèse 35 kg. Quel sera son poids à 30 ans ?	60 kg	40 kg	On ne peut pas savoir
3. Si je répons à cette question au hasard, quelle est la probabilité que ma réponse soit juste ?	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	On ne peut pas savoir
4. Quelles sont les solutions de l'équation $(2x + 6)(3x - 9) = 0$ ?	-3 et -3	3 et 3	-3 et 3
5. Quel est le volume, arrondi à l'unité, d'une boule de rayon 4 cm ?	$16 \text{ cm}^3$	$3 \text{ m}^3$	$268 \text{ cm}^2$

Indication : volume de la boule :  $\frac{4}{3} \times \pi \times r^3$  avec  $r$  le rayon de la boule

## Exercice 4

7 points

Le diagramme en bâtons ci-dessous nous renseigne sur le nombre de buts marqués lors de la seconde édition de la coupe de l'Outre-Mer de football en 2010. Nombre de buts marqués par ligue



- 1 Combien de buts a marqué l'équipe de Mayotte ?
- 2 Quelle est l'équipe qui a marqué le plus de buts ?
- 3 Quelle(s) équipe(s) ont marqué strictement moins de 8 buts ?
- 4 Quelle(s) équipe(s) ont marqué au moins 10 buts ?
- 5 Quel est le nombre total de buts marqués lors de cette coupe de l'Outre-Mer 2010 ?
- 6 Calculer la moyenne de buts marqués lors de cette coupe de l'Outre-Mer 2010.
- 7 Compléter les cellules B2 à B10 dans le tableau ci-dessous.

	A	B
1	Lignes de l'Outre Mer	Nombre de buts marqués
2	Guadeloupe	
3	Guyane	
4	Martinique	
5	Mayotte	
6	Nouvelle-Calédonie	
7	Réunion	
8	Saint Pierre et Miquelon	
9	Tahiti	
10	TOTAL	
11	Moyenne	

- 8 Parmi les propositions suivantes, **recopier** la formule que l'on doit écrire dans la cellule B10 du tableau pour retrouver le résultat du nombre total de buts marqués.

$8+9+8+13+2+14+0+3$	$= \text{TOTAL}(B2 :B9)$	$=\text{SOMME}(B2 :B9)$
---------------------	--------------------------	-------------------------

- 9 Écrire dans la cellule B11 du tableau précédent une formule donnant la moyenne des buts marqués.

## Exercice 5 4 points

- 1 Construis un triangle ABC rectangle en C tel que  $AB = 10$  cm et  $AC = 8$  cm.
- 2 Calcule la longueur BC (en justifiant précisément).
- 3
  - a. Place le point M de l'hypoténuse [AB] tel que  $AM = 2$  cm.
  - b. Trace la perpendiculaire à [AC] passant par M. Elle coupe [AC] en E.
  - c. Trace la perpendiculaire à [BC] passant par M. Elle coupe [BC] en F.
  - d. À l'aide des données de l'exercice, **recopie sur ta copie** la proposition que l'on peut directement utiliser pour prouver que le quadrilatère MFCE est un rectangle.

**Proposition 1** : Si un quadrilatère a 4 angles droits alors c'est un rectangle.

**Proposition 2** : Si un quadrilatère est un rectangle alors ses diagonales ont la même longueur.

**Proposition 3** : Si un quadrilatère a 3 angles droits alors c'est un rectangle.

**Exercice 6****4 points**

Une boîte « Chocodor » contient exactement 10 chocolats au lait, 8 chocolats noirs et 6 chocolats blancs.

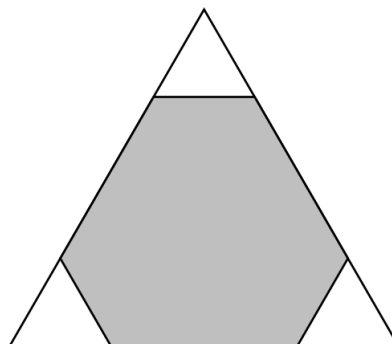
Tous les chocolats ont la même forme et sont indiscernables au toucher.

- 1 Si l'on prend un chocolat au hasard dans cette boîte, quelle est la probabilité que ce soit un chocolat au lait ?
- 2 Alexis a acheté une boîte « Chocodor » et a déjà pris un chocolat de chaque sorte. Par gourmandise, il veut en prendre un quatrième sans regarder. Quelle est la probabilité que ce soit un chocolat noir ?
- 3 Thomas 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 7****4 points**

Trois triangles équilatéraux identiques sont découpés dans les coins d'un triangle équilatéral de côté 6 cm. La somme des périmètres des trois petits triangles est égale au périmètre de l'hexagone gris restant. Quelle est la mesure du côté des petits triangles ?



Toute trace de recherche, même non aboutie, figurera sur la copie et sera prise en compte dans la notation.