

# BREVET BLANC

## MATHEMATIQUES

*Mardi 29 Janvier 2014*

*Durée : 2 HEURES*

*Consignes :*

- *la calculatrice est autorisée*
- ***AUCUN** échange de matériel entre candidats n'est autorisé*
- *l'épreuve est notée sur 40 :*
  - un total de 36 points pour les exercices*
  - 4 points affectés à la maîtrise de la langue et au soin*
- *cet énoncé comporte 4 pages*
- *l'épreuve comporte 9 exercices indépendants, vous pourrez les traiter dans l'ordre qui vous convient.*

**Exercice n° 1***3 points*

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. (QCM)

Pour chacune des 6 affirmations, une seule des réponses proposées est exacte.

Indiquer sur votre copie, le numéro de la question et la réponse exacte correspondante.

Aucune justification n'est demandée.

**0,5 point par bonne réponse 1 réponse fausse enlève 0,5 point.**

	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	$\frac{4 \times 10^{-3}}{5 \times 10^2}$ est égal à :	0,0000008	$8 \times 10^{-6}$	$0,8 \times 10^{-6}$
2	$A = 4x^2 + 20x + 25$ est égal à:	$(x+5)^2$	$(2x+5)^2$	$(2x+5)(2x-5)$
3	$\frac{4}{7} + \frac{5}{3} =$	$\frac{9}{10}$	$\frac{47}{21}$	$\frac{47}{42}$
4	Quels sont les nombres premiers entre eux :	774 et 338	63 et 44	1 035 et 774
5	8% de 120 € est égal à	15 €	8 €	9,6 €
6	La notation scientifique de 200,8 est	$2008 \times 10^{-1}$	$2,008 \times 10^3$	$2,008 \times 10^2$

**Exercice n° 2***7 points*

Le cube représenté ci-contre est un cube d'arête 6 cm.

*(la figure n'est pas aux dimensions réelles)*

On considère :

le point M milieu de l'arête [BB'],

le point N milieu de l'arête [CC'],

le point P milieu de l'arête [DC],

le point R milieu de l'arête [AB].

1. Quelle est la nature du triangle BRM? *On ne demande pas de justifier la réponse.*

- Construire ce triangle en vraie grandeur.
- Calculer la valeur exacte de RM.

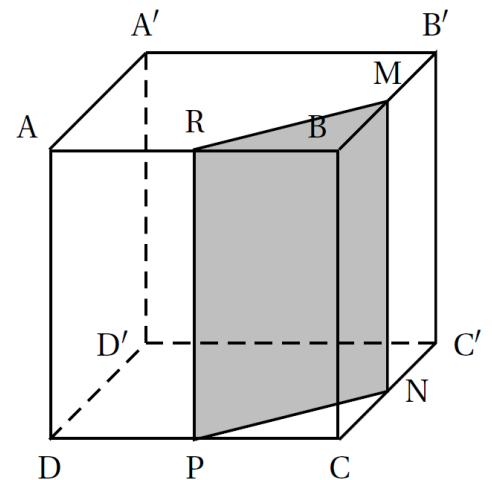
2. On coupe le cube par le plan passant par R et parallèle à l'arête [BC].

La section est le quadrilatère RMNP.

- Quelle est la nature de la section RMNP ?
- Construire RMNP en vraie grandeur.
- Donner ses dimensions exactes.

3. Calculer l'aire du triangle RBM.

4. Calculer le volume du prisme droit de base le triangle RBM et de hauteur [BC].



### Exercice n° 3 *3 points*

On considère le programme de calcul ci-dessous

- Choisir un nombre de départ
- Ajouter 1
- Calculer le carré du résultat obtenu
- Lui soustraire le carré du nombre de départ
- Écrire le résultat final.

1. a. Vérifier que lorsque le nombre de départ est 1, on obtient 3 au résultat final.  
b. Lorsque le nombre de départ est 2, quel résultat final obtient-on?
2. a. Le nombre de départ étant  $x$ , exprimer le résultat final en fonction de  $x$ .  
b. Donner la forme développée de cette expression.

### Exercice n° 4 *5 points*

1. Déterminer le PGCD de 260 et 90 en détaillant les calculs intermédiaires.
2. Pour réaliser un « tifaifai » (genre de couvre-lit), Tina doit découper des carrés dans un tissu de soie blanc rectangulaire de 260 cm de long sur 90 cm de large. Tout le tissu doit être utilisé. Chaque carré doit avoir le plus grand côté possible.
  - a. Quelle est la longueur de côté d'un carré ?
  - b. Combien de carrés pourra-t-elle obtenir ?
3. Sur certains carrés, elle veut faire imprimer un « tiki » et sur d'autres un « tipanier ». La société « Arii porinetia » lui propose le devis suivant crée à l'aide d'un tableur :

	A	B	C	D
1	Impression du motif	Prix unitaire Hors Taxe en €	Quantité	Prix total Hors Taxe en €
2	Tiki	75,00 €	117,00 €	8 775,00 €
3	Tipanier	80,00 €	117,00 €	9 360,00 €
4				
5			Total Hors Taxe :	
6			T.V.A : 20%	
7			Total Toutes Taxes :	

- a. Quelle formule doit-on saisir dans la cellule D5 pour obtenir le total hors taxe ?
- b. Quelle est le montant toutes taxes du devis que la société propose ?

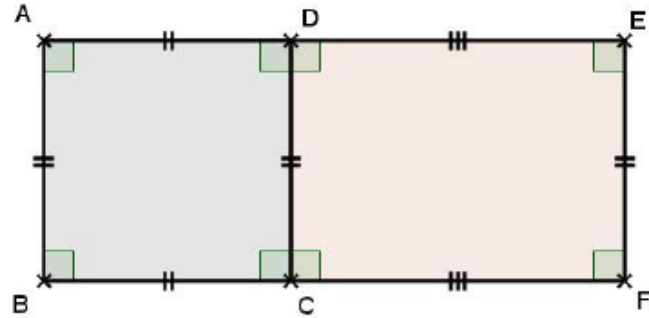
### Exercice n° 5 *6,5 points*

1. Construire le triangle ABC tel que :  $AB = 13$  cm ;  $CA = 12$  cm et  $CB = 5$  cm.
2. Démontrer que ABC est un triangle rectangle.
3. Compléter la figure de la question 1 :
  - a. Construire le point M du segment [AC] tel que  $AM = 6$  cm.
  - b. Construire le point P du segment [AB] tel que :  $AP = 6,5$  cm.
4. Montrer que les droites (BC) et (PM) sont parallèles.
5. Calculer PM.

**Exercice n° 6**      2 points

On donne  $DE = 5$  m et on nomme  $x$  la longueur  $AE$ .

- Exprimer en fonction de  $x$  :
  - La longueur  $AD$
  - L'aire de  $ADCB$ .
- Quelle est la valeur de l'aire de  $ADCB$  lorsque  $x$  est égale à  $9,5$  cm ?



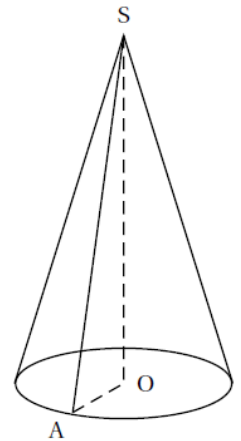
**Exercice n° 7**      3,5 points

On considère une bougie conique représentée ci-dessous.

Le rayon  $OA$  de sa base est  $2,5$  cm. La longueur du segment  $[SA]$  est  $6,5$  cm.

*La figure n'est pas aux dimensions réelles.*

- Sans justifier**, donner la nature du triangle  $SAO$ .
- Quelle est la hauteur  $SO$  de la bougie ?
- Calculer le volume de cire nécessaire à la fabrication de cette bougie. On donnera la valeur arrondie au dixième de  $\text{cm}^3$ .



*Dans les deux exercices suivants, vous présenterez la démarche en faisant figurer toutes les pistes de recherches même si elles n'ont pas abouti. Elles seront prises en compte dans la notation.*

**Exercice n° 8**      3 points

- Effectuer les calculs suivants :

$$3^2 - (3 - 1) \times (3 + 1) \quad ; \quad 5^2 - (5 - 1) \times (5 + 1) \quad ;$$

$$14^2 - (14 - 1) \times (14 + 1)$$

- En utilisant les résultats de la question 1, si  $n$  est un nombre entier, que peut-on penser de  $n^2 - (n - 1) \times (n + 1)$  ?
- Prouver cette conjecture

**Exercice n° 9**      3 points

Les terrains A et B ont la même aire. Le terrain B est carré.

Quel est celui qui a le plus grand périmètre ?

