



Brevet Blanc n°2

Epreuve de mathématiques

Jeudi 9 mai 2013

Durée : 2h00.

Matériel autorisé : compas, règle, équerre, rapporteur, calculatrice (une seule par table), crayons, stylos, gommes, effaceurs, papier millimétré, copies.

Note : l'épreuve se constitue de 9 exercices indépendants, valant chacun de 3 à 7 points. La qualité de l'expression, la propreté de la copie et l'orthographe sont pris en compte dans la notation (4 points). L'épreuve est notée sur un total de 40 points. Ce sujet comporte 6 pages.

Toutes les réponses doivent être justifiées, sauf précision contraire de l'énoncé.

Exercice 1 (4 points)*d'après Amérique du Sud, novembre 2010.*

On donne les nombres suivants :

$$A = \frac{927}{486 - 13 \times 8} \quad B = \frac{3 \times 10^5 - 6 \times 10^3}{3 \times 10^{11}} \quad C = \sqrt{\frac{442,5 - 7^2 \times 2,5}{5}} \quad D = \sqrt{6} - \sqrt{5} \quad E = \frac{1}{\sqrt{6} + \sqrt{5}}$$

1. Calculer A et donner un arrondi à 0,01 près. (1 pt)
2. Donner l'écriture scientifique de B . (1 pt)
3. Calculer C . (1 pt)
4. Comparer les nombres D et E . (1 pt)

Exercice 2 (4 points)*d'après Liban, juin 2009.*

Soit $A = \frac{1}{4}((a + b)^2 - (a - b)^2)$.

1. Calculer A pour $a = 1$ et $b = 5$. (1 pt)
2. Calculer A pour $a = -2$ et $b = -3$. (1 pt)
3. Alexis affirme que le nombre A est égal au produit des nombres a et b . A-t-il raison ? Justifier. (2 pt)

Exercice 3 (4 points)*d'après Polynésie, juin 2009.*

1. Déterminer le *PGCD* de 260 et 90 en détaillant les calculs intermédiaires. (1,5 pt)
2. Pour réaliser un « tifaifai » (genre de couvre-lit), Tina doit découper les carrés dans un tissu de soie blanc rectangulaire de 260cm de long sur 90cm de large. Tout le tissu doit être utilisé. Chaque carré de tissu découpé doit avoir le plus grand côté possible.

- a) Montrer que la longueur d'un côté est 10 cm. (1 pt)
- b) Combien de carrés pourra-t-elle obtenir ? (0,5 pt)

3. Sur certains carrés, elle veut faire imprimer un « tiki » et sur d'autres, un « tipanier ». Une société lui propose le devis suivant créé à l'aide d'un tableur :

	A	B	C	D
1	Impression du motif	Prix unitaire en F	Quantité	Prix total en F
2	Tiki	75	117	8775
3	Tipanier	80	117	9360
4				
5	Total			

Pour obtenir le prix total des impressions des carrés, quelle formule doit-on saisir dans la cellule D5 ? Parmi les quatre formules proposées, recopier la bonne formule : (1 pt)

D2+D3

=SOMME(D2 :D3)

9 360+8 775

=SOMME(D2 ;D5)

Exercice 4

(5 points)

d'après Liban, juin 2010

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM). Aucune justification n'est demandée. Pour chacune des questions suivantes, trois réponses sont proposées, une seule est exacte.

Pour chaque question, indiquer sur la copie son numéro et recopier la réponse exacte.

Soit f la fonction définie par $f(x) = -2x + 3$.

	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1°) $f(x)$ est de la forme $ax + b$. La valeur de a est	3	-2	2
2°) L'image de 0 par f est	1	1,5	3
3°) La droite qui représente la fonction f passe par le point	$A(-1; 1)$	$B(-1; 5)$	$C(1; -18)$
4°) L'antécédent de 4 par la fonction f est	-5	$\frac{7}{2}$	$-\frac{1}{2}$
5°) La droite qui représente la fonction f coupe l'axe des ordonnées en	$D(1,5; 0)$	$E(0; 3)$	$F(0; 2)$

Exercice 6

(7 points)

d'après Amérique du Nord, juin 2010

M. Dubois réfléchit à son déménagement. Il a fait réaliser deux devis.

1. L'entreprise A lui a communiqué le graphique en annexe. Celui-ci représente le coût du déménagement en fonction du volume à transporter.

- a) Quel serait le coût pour un volume de 20 m^3 ? Vous laisserez vos traits apparents. (1 pt)
- b) Le coût est-il proportionnel au volume transporté ? Justifier. (1 pt)
- c) Soit g la fonction qui à x , volume à déménager en m^3 , associe le coût du déménagement avec cette entreprise. Exprimer $g(x)$ en fonction de x . (1 pt)

2. L'entreprise B lui a communiqué une formule : $f(x) = 10x + 800$ où x est le volume (en m^3) à transporter et $f(x)$ le prix à payer (en €).

- a) Calculer $f(80)$. Que signifie le résultat obtenu ? (1 pt)
- b) Déterminer par calcul l'antécédent de 3 500 par la fonction f . (1 pt)
- c) Représenter graphiquement la fonction f sur le graphique présenté en annexe. (1 pt)

3. M. Dubois estime à 60 m^3 le volume de son déménagement. Quelle société a-t-il intérêt à choisir ? Vous justifierez graphiquement votre réponse en laissant vos traits apparents. (1 pt)

Exercice 7

(3 points)

exercice inédit

Ecrire tous les calculs permettant de justifier votre réponse. Toute trace de recherche, même incomplète, sera prise en compte dans l'évaluation de l'exercice.

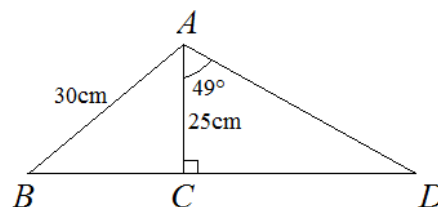
Un joueur de tennis a droit à 2 tentatives pour réussir sa mise en jeu. Il réussit sa première balle de service dans 70% des cas. Quand il échoue à son premier service, il réussit le second avec une probabilité de 0,9. Quelle est la probabilité qu'il réussisse son service ? (au premier ou au deuxième coup)

Exercice 8

(3 points)

d'après Amérique du Nord, novembre 2011

On considère la figure suivante où les points B, C et D sont alignés. La figure n'est pas à l'échelle.



1. Calculer la valeur exacte de la distance BC .
2. Calculer l'arrondi de la distance BD au millimètre près.

Exercice 9

(6 points)

exercice inédit.

Le cube représenté en annexe 2 est un cube d'arête 6cm.

On considère :

- Le point M milieu de l'arête $[AA']$
- Le point N milieu de l'arête $[A'D']$

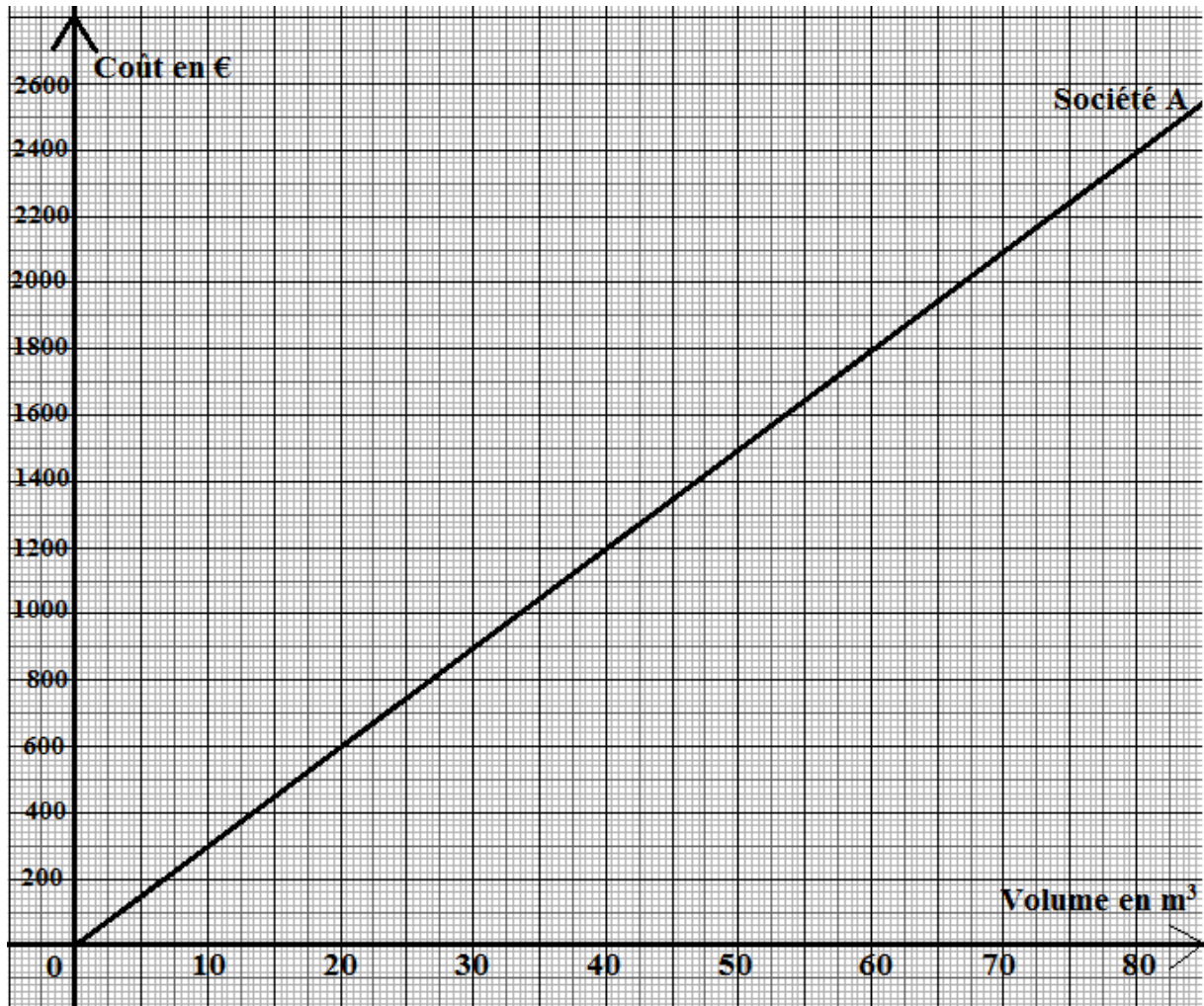
1°) a) Tracer, sur le cube en annexe, la section du cube par le plan passant par $[MN]$ parallèlement à l'arête $[AB]$. Colorier la section. (1 pt)

1°) b) La section obtenue est le quadrilatère $MNRP$. Quelle est sa nature ? Construire $MNRP$ en vraie grandeur sur l'annexe 2. (2 pt)

2°) On donne $AD' = 6\sqrt{2}$. Calculer la valeur exacte de MN (1 pt)

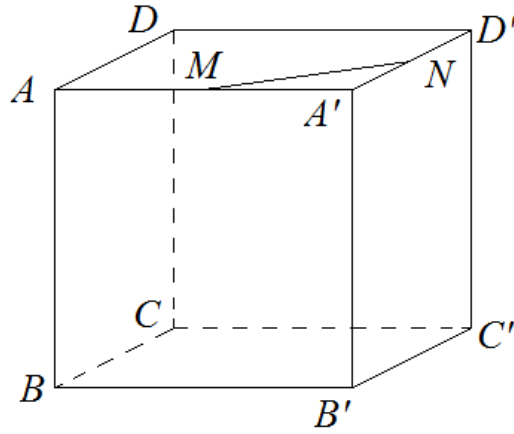
3°) a) Calculer l'aire du triangle $MA'N$. (1 pt)

3°) b) Calculer le volume du prisme droite de base MNA' et de hauteur $A'B'$. (1 pt)

Exercice 6.

exercice 9 (le dessin n'est pas représenté à l'échelle et n'est pas à reproduire)

Cube pour la question 1°) a)



Espace pour la question 1°) b)