



Année scolaire 2011 / 2012

Brevet Blanc n° 1**Mathématiques****Durée : 2 h 00**

Attention : la page 5 est à joindre à la copie d'examen.
N'oubliez pas d'y indiquer votre numéro de candidat.

CALCULATRICE
AUTORISÉE

PARTIE NUMÉRIQUE (12 points)**Exercice 1 (4 points)**

60 et 105 sont-ils premiers entre eux ? Expliquez pourquoi.

Déterminez le PGCD de 60 et 105.

Écrivez la fraction $\frac{60}{105}$ sous forme irréductible.

Un photographe doit réaliser une exposition sur le collège en présentant l'architecture du collège et un de ses événements : le cross. Il dispose de 60 photos du collège et de 105 photos du cross.

Combien peut-il réaliser au maximum de panneaux en utilisant toutes les photos ?

Combien chaque panneau contient-il de photos du collège et du cross ?

Exercice 2 (4 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Pour chaque question, une seule réponse est exacte. Aucune justification n'est demandée. Une réponse correcte rapporte 1 point. L'absence de réponse ou une réponse fausse ne retire aucun point.

Indiquez sur la copie le numéro de la question et la réponse.

	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	Les diviseurs communs à 30 et 42 :	1, 2, 3, 5, 6 et 7	1, 2, 3 et 6	1, 2, 3, 5 et 7
2	Le nombre de diviseurs communs à 40 et 60 est :	4	6	8
3	Soustraire 3 à ce nombre ou le diviser par 3 donne le même résultat. Ce nombre est :	4,5	3	$\frac{8}{3}$
4	Le quotient exact de la division de 90 par 6 est 15. Donc, on peut dire que :	6 est un multiple de 90	15 est un diviseur de 90.	Le reste de la division est 7.

Exercice 3 (4 points)

Une course a été organisée pour les élèves de Troisième (40 garçons et 50 filles) d'un collège. Les résultats sont donnés dans les tableaux suivants.

Résultats des garçons

Temps de parcours	De 10 à 15 min	De 15 à 20 min	De 20 à 25 min	De 25 à 30 min	De 30 à 35 min
Effectifs	8	14	9	6	3



Résultats des filles

Temps de parcours	De 10 à 15 min	De 15 à 20 min	De 20 à 25 min	De 25 à 30 min	De 30 à 35 min
Effectifs	7	8	12	11	12

- 1
 - a) Montrez que le temps de parcours moyen des garçons est 20,25 minutes (c'est-à-dire 20 minutes 15 secondes).
 - b) Calculez celui des filles.
- 2 - Construisez un diagramme en barres qui représente les résultats des garçons.
- 3 - Construisez un diagramme circulaire qui représente les résultats des filles.

PROBLÈME (12 points)
Les exercices 4, 5 et 6 sont indépendants
Exercice 4

La distance d'arrêt d'un véhicule est la distance qu'il faut pour l'immobiliser sur la plus courte longueur possible. Sur le graphique ci-joint (page 5), on a représenté les distances d'arrêt en fonction de la vitesse pour une voiture sur route sèche et sur route mouillée. En utilisant ce graphique, répondez aux questions suivantes :

1. La distance d'arrêt est-elle proportionnelle à la vitesse ? Justifiez.
2. Une voiture roule sur une route sèche.
 - a. Quelle est la distance d'arrêt lorsqu'on roule à 90 km/h ? (laissez les traces graphiques)
 - b. À quelle vitesse correspond une distance d'arrêt de 100 m ? (laissez les traces graphiques)
3. Une voiture roule sur une route mouillée. Quelle est la distance d'arrêt lorsqu'on roule à 90 km/h ? (laissez les traces graphiques)
4. Complétez le tableau joint en page 5.

À la lecture de ce tableau, deux quantités semblent proportionnelles. Lesquelles ? Qu'est-ce-que cela signifie ?

Exercice 5

La distance d'arrêt d'un véhicule peut être calculée par la formule : $d = \frac{v^2}{254 \times f}$

- d : distance d'arrêt en mètres,
- v : distance en km/h,
- f : coefficient d'adhérence des pneus sur le sol (il dépend notamment de l'état de la chaussée et de la route).

Sur une route sèche, $f = 0,8$ et sur une route mouillée, $f = 0,4$.

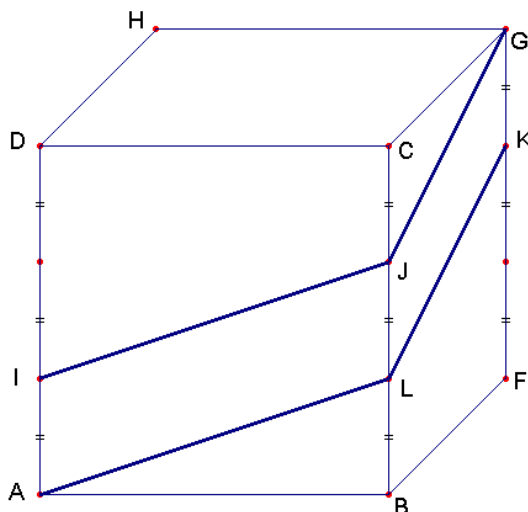
1. Il pleut. Une voiture roule sur autoroute à 130 km/h. Calculez la distance d'arrêt : faites figurer vos calculs sur la copie.
2. La route est sèche. Vérifiez que la vitesse correspondant à une distance d'arrêt de 50 mètres est d'environ 100 km/h. Indiquez vos calculs sur la copie.



Exercice 6

Une entreprise de transport diversifie ses activités et décide de fabriquer des paquets de lessive. Afin de minimiser les coûts de transport et de fabrication, l'entreprise mène une étude sur les paquets de lessive : leur contenance, leur forme et le bandeau publicitaire qui sera imprimé sur les faces des paquets.

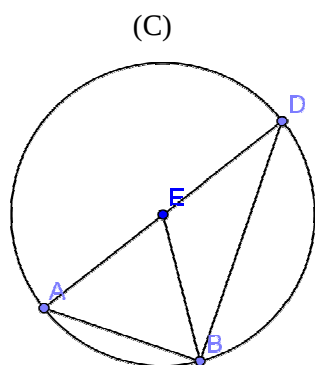
- Un paquet vide pèse 200 g. On y verse de la lessive. On sait que 1 cm^3 de lessive pèse 1,5 g.
 - Complétez le tableau joint en page 5.
 - On voudrait que la masse totale d'un paquet de lessive soit 2 300 g. Quel volume de lessive doit alors contenir ce paquet ?
- Les paquets ont la forme d'un pavé droit (cube). Sur deux faces de chaque paquet d'arête 12 cm, doit figurer une bande publicitaire comme l'indique la figure ci-dessous.



- Faites un dessin à l'échelle $\frac{1}{4}$ de la face BFGC avec sa bande LKGJ.
 - Montrez que l'aire de la bande sur le dessin est de 3 cm^2 . Déduisez-en l'aire réelle de la bande.

GÉOMÉTRIE (12 points)

Exercice 7 (5 points)



Sur la figure ci contre, qui n'est pas en vraie grandeur, nous savons que :

- (C) est un cercle de centre E dont le diamètre $[AD]$ mesure 9 cm.
- B est un point du cercle (C) tel que $\widehat{AEB} = 60^\circ$.

- Construisez la figure en respectant les dimensions données.
- Montrez que le triangle ABD est un triangle rectangle.
- Calculez $\widehat{EAB}$. Justifiez.
- Le triangle AEB est-il un polygone régulier ? Justifiez.
- Calculez $\widehat{ABD}$. Justifiez.

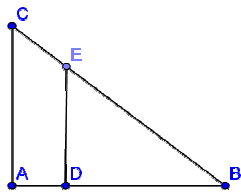
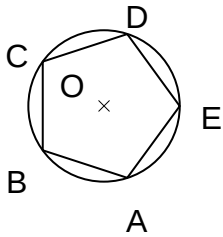

Exercice 8 (4 points)

- Dessinez un pavé droit en perspective cavalière.
- Un aquarium a la forme d'un pavé droit de longueur 40 cm, de largeur 20 cm et de hauteur 30 cm.
 - Calculez le volume, en cm^3 , de ce pavé droit.
 - On rappelle qu'un litre correspond à $1\,000\text{ cm}^3$. Combien de litres d'eau cet aquarium peut-il contenir ?
- On dispose d'un deuxième aquarium qui a la forme d'un cylindre de hauteur 50 cm et de diamètre 30 cm. Parmi les formules suivantes, recopiez celle qui donne le volume, en cm^3 , de cet aquarium :
 - $\pi \times 30^2 \times 50$
 - $\pi \times 30 \times 50^2$
 - $\pi \times 15^2 \times 50$
 - $\pi \times 15 \times 50^2$
- On remplit d'eau le premier aquarium, puis on verse son contenu dans le deuxième aquarium. À quelle hauteur l'eau monte-t-elle ? Donnez une valeur approchée au centimètre près.

Exercice 9 (3 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Pour chacune des questions, reportez sur la copie le numéro de la question puis la ou les bonne(s) réponse(s).

Attention, une réponse oubliée ou erronée sera prise en compte dans la notation.

		A	B	C
 ABC est un triangle rectangle en A tel que $AB = 4\text{ cm}$ et $CB = 5\text{ cm}$. $AD = 1\text{ cm}$. Les droites (ED) et (CA) sont parallèles.	1	$AC = 9\text{ cm}$	$AC = 3\text{ cm}$	$AC = \sqrt{41}\text{ cm}$
	2	$\frac{BC}{BE} = \frac{AB}{BD}$	$\frac{CE}{CB} = \frac{AD}{AB}$	$EB = 3,75\text{ cm}$
 ABCDE est un polygone régulier. O est le centre du cercle.	3	ABCDE est un hexagone	ABCDE est un pentagone	ABCDE est un polygone régulier à 5 côtés.
	4	$\widehat{DOE} = 72^\circ$	$\widehat{DOE} = 36^\circ$	$\widehat{DOE} = \widehat{OEA}$

SOIN ET PRÉSENTATION (4 points)

Ces points seront attribués sur le soin, la présentation, la rédaction et la lisibilité de votre copie.



Année scolaire 2011 / 2012

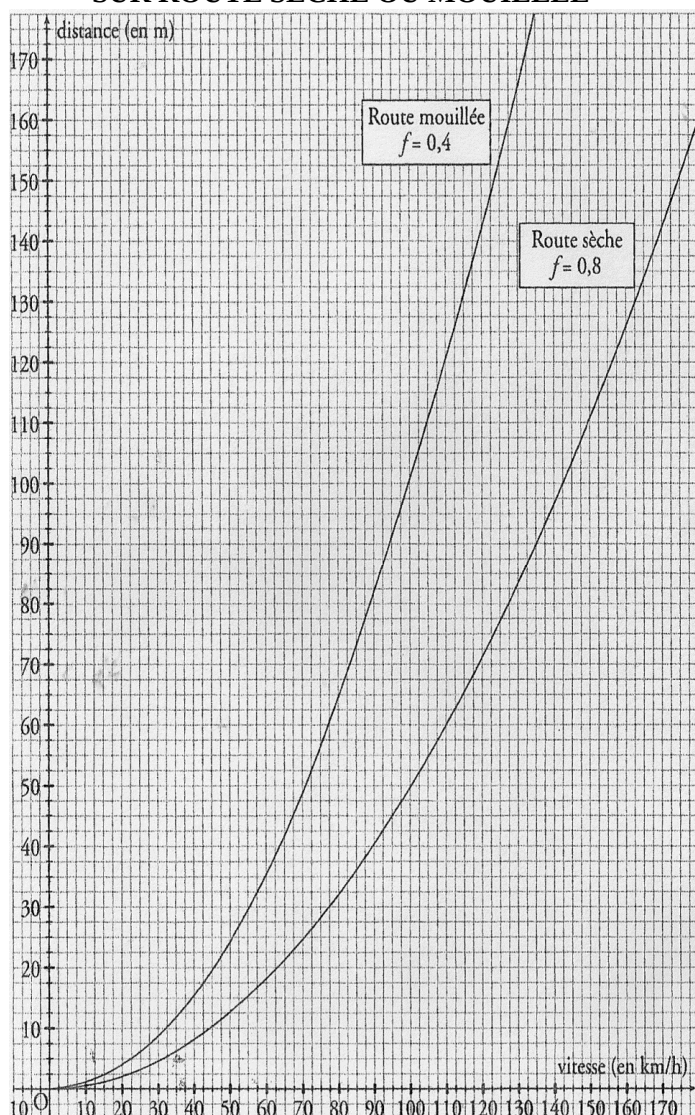
Brevet Blanc n° 1

Mathématiques

**Vous devez rendre cette feuille avec votre copie,
N'INSCRIVEZ PAS VOTRE NOM.**

Inscrivez ici votre numéro de candidat :

DISTANCES D'ARRÊT D'UN VÉHICULE SUR ROUTE SÈCHE OU MOUILLÉE



Partie A

Tableau de la question 3

Complétez le tableau :

Vitesse (en km/h)	40	60	90
Distance d'arrêt sur route sèche.			
Distance d'arrêt sur route mouillée.			

Partie C

Tableau de la question 1a

Complétez le tableau :

Volume de lessive (en cm ³).	400	800	1600	x
Masse de lessive (en g).				
Masse totale d'un paquet (en g).				