Aux élèves de troisième de 2013/2014

Vous pouvez vous entrainer sur toutes les questions du brevet blanc de janvier 2012 sauf :

Exercice 1 3)b) – **Exercice 3** 4) – **Exercice 6** 5)

Il sera tenu compte de la rédaction et de la présentation. (4 points)
L'usage de la calculatrice est autorisé conformément à la circulaire n° 99-186 du 16/11/99.

Exercice 1 (4,5 points)

Pour les questions 1 et 2, écrire les différentes étapes de calcul.

On pose : $A = \frac{7}{15} - \frac{2}{15} \times \frac{9}{4}$ $\quad B = \frac{25 \times 10^6 \times 3 \times 10^{-2}}{2 \times 10^2}$ $\quad C = 3\sqrt{72} - 5\sqrt{2}$

1) Calculer A et donner le résultat sous forme d'une fraction irréductible.
2) Calculer B et donner une écriture scientifique du résultat, puis une écriture décimale du résultat.
3) a) Donner la valeur décimale arrondie au millième de C.
   b) Ecrire C sous la forme $a\sqrt{2}$, où a est un entier.

Exercice 2 (3,5 points)

On donne le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre.
- Ajouter 1.
- Calculer le carré du résultat obtenu.
- Soustraire le carré du nombre de départ.
- Soustraire 1.

1) a) Effectuer ce programme lorsque le nombre choisi est 10 et montrer qu'on obtient 20.
   b) Effectuer ce programme lorsque le nombre choisi est –3 et montrer qu'on obtient –6.
   c) Effectuer ce programme lorsque le nombre choisi est 1,5.

2) Quelle conjecture peut-on faire à propos du résultat fourni par ce programme de calcul ? Démontrer cette conjecture.

Dans cette question, toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative, même non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.

Exercice 3 **(4,5 points)**

On donne $E = (3x - 5)^2 - 2(3x - 5)$.

1) Développer et réduire E.
2) Factoriser E.
3) Calculer E pour $x = -2$.
4) Résoudre l'équation : $(3x - 5)(3x - 7) = 0$.

Exercice 4 **(2 points)**

1) Quelle est l'écriture décimale du nombre $\frac{10^5+1}{10^5}$?
2) Antoine utilise sa calculatrice pour calculer le nombre suivant : $\frac{10^{15}+1}{10^{15}}$. Le résultat affiché est 1.

   Antoine pense que ce résultat n'est pas exact. A-t-il raison ? Expliquer.

Exercice 5 **(2 points)**

Lors d'un marathon, un coureur utilise sa montre-chronomètre. Après un kilomètre de course, elle lui indique qu'il court depuis quatre minutes et trente secondes.

La longueur officielle d'un marathon est de 42,195 km. Si le coureur garde cette allure tout au long de sa course, mettra-t-il moins de 3h30 pour effectuer le marathon ?

Exercice 6 **(7,5 points)**

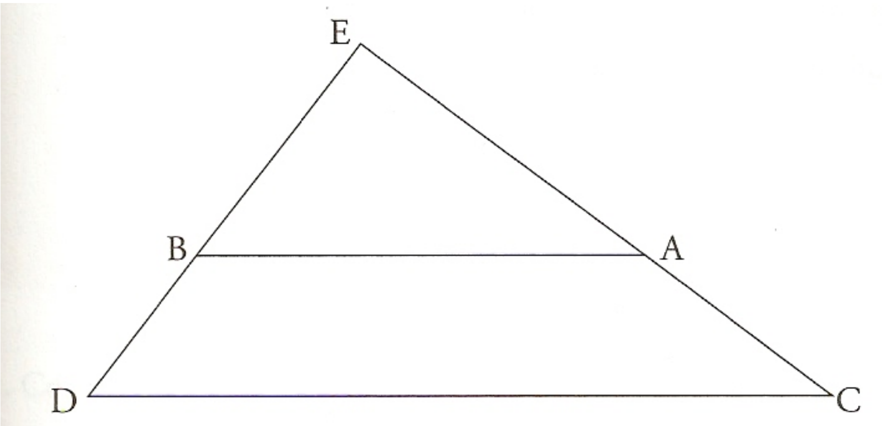
ABC est un triangle rectangle en A tel que CB =7 cm et AB = 3 cm. On appelle I le milieu du segment [CB].

1) Réaliser la figure en vraie grandeur.
2) Calculer la longueur exacte du segment [AC]. En donner la valeur arrondie au millimètre près.
3) Calculer la mesure de l'angle $\widehat{ACB}$ arrondie à 0,1° près.
4) Tracer le cercle circonscrit au triangle ABC. En préciser le centre et le rayon.
5) Calculer la mesure de l'angle $\widehat{AIB}$ au degré près.

<u>Exercice 7</u> **(9,5 points)**

La figure qui suit n'est pas en vraie grandeur. Il n'est pas demandé de la reproduire.

L'unité est le centimètre.



Le point B appartient au segment [DE] et le point A au segment [CE].

On donne : ED = 9 ; EB = 5,4 ; EC = 12 ; EA = 7,2 ; CD = 15.

1) Montrer que les droites (AB) et (CD) sont parallèles.

2) Calculer la longueur du segment [AB].

3) Montrer que les droites (CE) et (DE) sont perpendiculaires.

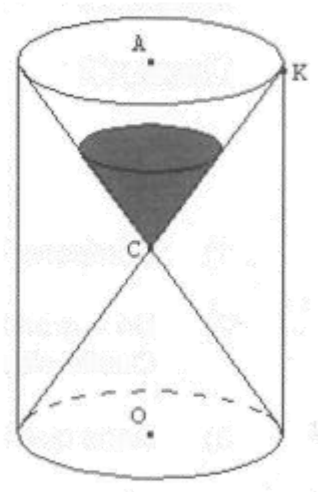
4) a) Calculer la valeur arrondie au degré près de l'angle $\widehat{ECD}$.

   b) En déduire, sans faire de calcul, celle de l'angle $\widehat{EAB}$. Justifier.

Exercice 8 (2,5 points)

On considère un sablier composé de deux cônes identiques de sommet C et dont le rayon de la base est AK = 1,5 cm.

Pour le protéger, il est enfermé dans un cylindre de hauteur 6 cm et de même base que les deux cônes.



Rappel : la formule du volume du cône est : $\dfrac{\textit{aire de la base} \times \textit{hauteur}}{3}$

On note V le volume du cylindre et V_1 le volume du sablier. Tous les volumes seront exprimés en cm^3.

1) Montrer que la valeur exacte du volume V du cylindre est $13{,}5\,\pi$.

2) Montrer que la valeur exacte de V_1 est $4{,}5\pi$.

3) Quelle fraction du volume du cylindre, le volume du sablier occupe-t-il ?

   (On donnera le résultat sous la forme d'une fraction irréductible).

France Métropolitaine – BREVET BLANC N°1	
Noté sur 40 points	Durée : 2 heures
Spécialité : Collège	Epreuve : Mathématiques
Janvier 2013	Ce sujet comporte 4 pages