

L'orthographe, le soin, la qualité et la précision de la rédaction seront pris en compte à hauteur de **4 points sur 40** dans l'évaluation de la copie. L'utilisation de la calculatrice est autorisée.
Les annexes (feuilles 4 et 5) sont à rendre avec votre copie.

ACTIVITES NUMERIQUES

(12 points)

Exercice 1 :

(6 points)

Calculer les nombres suivants. On donnera les résultats sous la forme demandée en écrivant toutes les étapes de calcul.

A sous la forme d'une fraction irréductible ; **B** sous la forme d'un nombre entier ;

C sous la forme d'un nombre décimal et **D** sous la forme d'une écriture scientifique.

$A = \frac{-6}{7} - \frac{4}{7} \times \frac{5}{2}$	$B = \frac{\frac{3}{4} - 4}{\frac{3}{4} + \frac{1}{3}}$	$C = \frac{5}{2} - \left(\frac{7}{5} - \frac{3}{4} \right)$	$D = \frac{15 \times 10^{-8} \times 350 \times 10^4}{75 \times 10^{15}}$
---	---	--	--

Exercice 2 :

(2,5 points)

Dans ce QCM, pour chaque question, trois réponses sont proposées et une seule est exacte.

Chaque bonne réponse donne un demi-point, une réponse fautive ou une absence de réponse n'enlève aucun point.

Pour chacune des cinq affirmations, indiquer sur la copie le numéro de la question et recopier la réponse exacte. Aucune justification n'est demandée.

1. $\frac{10^{-15} \times 10^3}{10^{-12}}$ est égal à :	10^1	10^{-24}	10^0
2. Le nombre décimal 0,0246 s'écrit aussi :	$2,46 \times 10^{-1}$	$24,6 \times 10^{-3}$	$2,46 \times 10^2$
3. Quand $x = -2$, l'expression $2x^2 - 5x + 3$ est égale à :	- 15	1	21
4. PGCD (780 ; 135) =	5	15	3
5. L'inverse de $(-2)^3$ est :	2^3	-8	$\frac{-1}{2^3}$

Exercice 3 :

(3,5 points)

a) Calculer le PGCD de 1 755 et 1 053 en justifiant. En déduire une écriture simplifiée de la fraction $\frac{1755}{1053}$.

b) Un collectionneur de coquillages (un conchyliologue) possède 1755 cônes et 1053 porcelaines.

Il souhaite vendre toute sa collection en réalisant des lots identiques, c'est-à-dire comprenant le même nombre de coquillages et la même répartition de cônes et de porcelaines.

Quel est le nombre maximum de lots qu'il pourra réaliser ? Combien y aura-t-il alors de cônes et de porcelaines par lot ? Justifier chaque réponse.

Collège de Carbon Blanc		Décembre 2011
Durée : 2 heures	Brevet blanc de mathématiques n°1	Feuille 1 / 5

ACTIVITES GEOMETRIQUES

(12 points)

Exercice 1 :

(6 points)

Compléter le tableau donné en annexe 2.

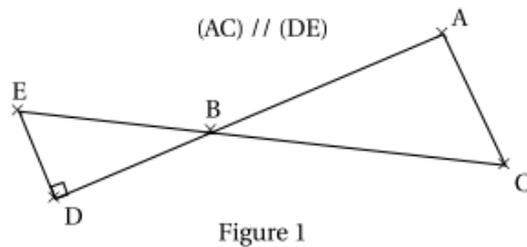


Figure 1

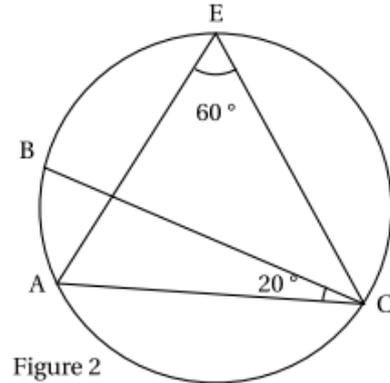


Figure 2

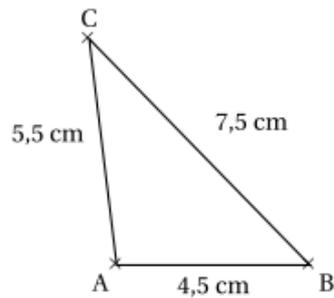
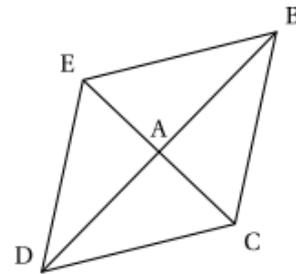


Figure 3



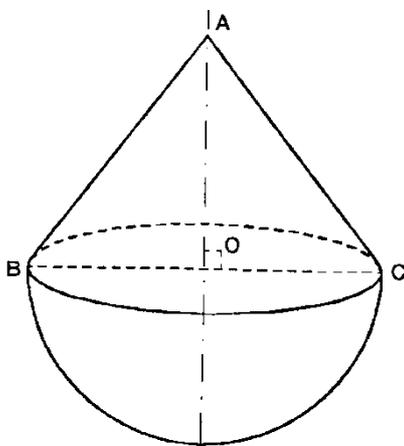
BCDE est un losange de centre A

Figure 4

Exercice 2 :

(6 points)

Un jouet (nommé *culbuto*) est formé d'une demi-boule surmontée d'un cône comme l'indique la figure ci-contre.



On donne $AB = 10$ cm et $BC = 12$ cm.

1. Montrer que $AO = 8$ cm.

2. Calculer le volume du jouet.

On donnera la valeur exacte et la valeur arrondie au cm^3 près.

3. Calculer la mesure de l'angle \widehat{BAC} arrondie au degré près.

4. Le jouet est en bois de peuplier. Sachant qu' 1 cm^3 de ce bois pèse 0,45 g, calculer la masse du jouet arrondie au gramme près.

Indications : on rappelle les formules suivantes :

$$V = \frac{1}{3} \times B \times h$$

$$V = \frac{1}{3} \times \pi R^2 \times h$$

$$V = \pi R^2 h$$

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3$$

Questions enchaînées

(12 points (6/6))

L'unité de longueur est le centimètre.

Les angles \widehat{FCB} , \widehat{CBE} , et \widehat{BEF} sont droits.

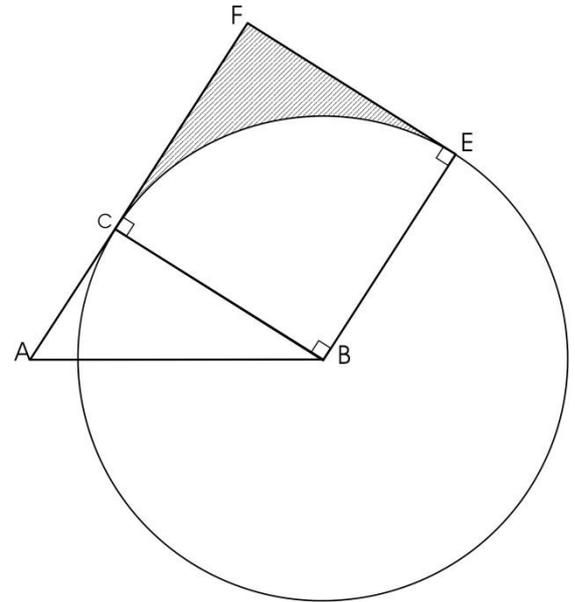
Le point B est le centre du cercle qui passe par C et E.

Le triangle ABC est rectangle en C.

$AB = 6,5$ cm, $AC = 2,5$ cm

1^{ère} partie :

On désire calculer l'aire comprise entre les côtés [FE], [FC] et l'arc de cercle délimité par les points C et E. (*surface grisée*).



1. Quelle est la nature du quadrilatère BCFE ?

Justifier la réponse avec précision.

2. Calculer BC.
3. En déduire que l'aire de BCFE est égale à 36 cm^2 .
4. Calculer l'aire du disque de centre B et de rayon BE ; en déduire alors l'aire de la partie du disque comprise entre les côtés [CB], [BE] et l'arc de cercle d'extrémités C et E.

On donnera la valeur exacte, puis la valeur arrondie au cm^2 .

5. En déduire l'aire de la surface grisée (valeur exacte et valeur arrondie au cm^2).

2^{ème} partie :

- 1) Reproduire la figure **sur la feuille annexe 1**.

2)

- a) Placer le point E' sur le cercle tel que B soit le milieu de [EE'].

- b) Placer le point P sur le cercle tel que $\widehat{EE'P}$ soit égal à 20° .

Le point P devra être placé sur l'arc de cercle ne contenant pas C.

- c) Que peut-on dire du triangle EE'P ? Justifier.

- d) Calculer EP et E'P en utilisant la trigonométrie. On donnera les valeurs exactes, puis les valeurs arrondies au dixième près.

- e) En déduire l'aire du triangle EE'P. On donnera une valeur arrondie au centième de cette aire.

Collège de Carbon Blanc		Décembre 2011	
Durée : 2 heures	Brevet blanc de mathématiques n°1		Feuille 3 / 5

Numéro d'anonymat :

Annexe 1 à rendre avec la copie.

B_x

Collège de Carbon Blanc		Décembre 2011	
Durée : 2 heures	Brevet blanc de mathématiques n°1		Feuille 4 / 5

Annexe 2 à rendre avec la copie.

	Figure 1	Figure 2	Figure 3	Figure 4
Le triangle ABC est rectangle en A?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
Numéro(s) de la ou des propriétés permettant de le prouver				

Liste des propriétés :

1. Si un quadrilatère est un losange, alors ses diagonales ont le même milieu et sont perpendiculaires.
2. Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième, alors elles sont parallèles entre elles.
3. Si dans un triangle, le carré de la longueur du plus grand côté n'est pas égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés, alors ce triangle n'est pas rectangle.
4. Dans un triangle, la somme des mesures des trois angles est égale à 180° .
5. Si deux droites sont parallèles et si une troisième est perpendiculaire à l'une, alors elle est perpendiculaire à l'autre.
6. Si un quadrilatère a ses quatre côtés de même longueur, alors c'est un losange.
7. Si deux angles inscrits dans un cercle interceptent le même arc, alors ils ont la même mesure.
8. Si dans un triangle, le carré de la longueur du plus grand côté est égal à la somme des carrés des longueurs des autres côtés, alors ce triangle est rectangle et l'angle droit est l'angle opposé au plus grand côté.