BREVET BLANC

Février 2011

Epreuve de Mathématiques

Durée : 2 heures

L'emploi des calculatrices est autorisé.

En plus des points prévus pour chacune des trois parties de l'épreuve, la présentation, la rédaction et l'orthographe seront évaluées.

Le candidat traitera obligatoirement l'ensemble des exercices sur copies doubles et devra rendre l'Annexe (page 5) avec son nom indiqué dessus.

ACTIVITES NUMERIQUES	**12 points**

EXERCICE 1

Un confiseur décide de répartir 301 caramels et 172 chocolats dans des sachets identiques.

1) Calculer le nombre maximal de sachets réalisables sachant que tous les caramels et tous les chocolats sont utilisés.

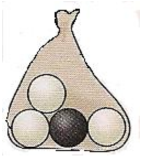
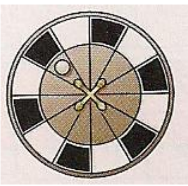
2) Calculer le nombre de caramels et le nombre de chocolats contenus dans un sachet.

3) Sachant qu'un caramel coûte 0,10 € et qu'un sachet coûte 1,30 €, calculer le prix d'un chocolat.

EXERCICE 2

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

Pour chacune des questions, indiquer sur la copie le numéro de la question et recopier la réponse exacte.

		A	B	C
1)	$\frac{3}{5}+\frac{3}{5}\times\frac{2}{3}$ est égal à :	$\frac{4}{5}$	$\frac{12}{30}$	1
2)	L'écriture scientifique de 65 100 000 est :	$6{,}51\times10^{7}$	651×10^{5}	$6{,}51\times10^{-7}$
3)	Une urne ne contient que des boules jaunes, des boules bleues et des boules rouges. On sait que : • La probabilité de tirer une boule jaune est p(J) = 0,2 ; • La probabilité de tirer une boule bleue est p(B) = 0,5. Quelle est la probabilité de tirer une boule rouge ?	0,7	0,3	0,1
4)	Un sac contient trois boules blanches et une boule noire. Une roulette comporte six cases blanches et six cases noires. On tire au hasard une boule du sac et on note sa couleur. Puis, on lance au hasard cette boule sur la roulette et on note la couleur de la case sur laquelle elle s'arrête. Quelle est la probabilité que l'on obtienne la boule noire et qu'elle s'arrête sur une case noire ?  	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$

EXERCICE 3

On considère l'expression algébrique : A = $(4x + 1)^2 - (7x - 6)(4x + 1)$

1) Développer et réduire l'expression A.

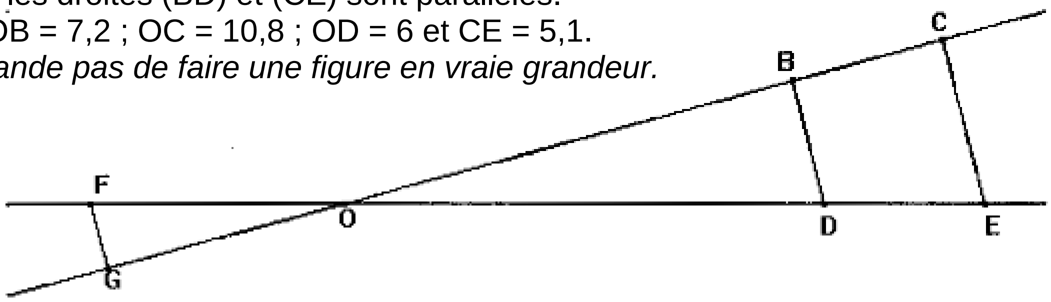
2) Factoriser l'expression A.

3) Calculer A pour $x = \frac{7}{3}$. (Faire apparaître chaque étape des calculs)

ACTIVITES GEOMETRIQUES	12 points

EXERCICE 1

Les longueurs sont données en centimètres.
On sait que les droites (BD) et (CE) sont parallèles.
On donne OB = 7,2 ; OC = 10,8 ; OD = 6 et CE = 5,1.
On ne demande pas de faire une figure en vraie grandeur.

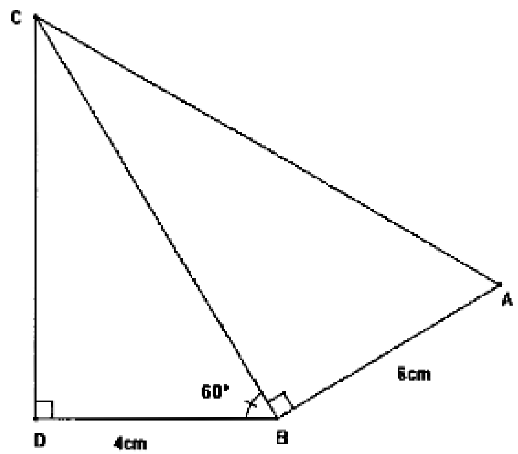


1. Calculer OE puis BD.
2. On donne OG = 2,4 et OF = 2.
Démontrer que (GF) et (BD) sont parallèles.

EXERCICE 2

On donne BD = 4 cm ; BA = 6 cm et $\widehat{DBC} = 60°$.

On ne demande pas de faire une figure en vraie grandeur.



1. Montrer que BC = 8 cm.
2. Calculer CD. Donner la valeur arrondie au dixième.
3. Calculer AC.
4. Quelle est la valeur de $tan\widehat{BAC}$?
5. En déduire la valeur arrondie au dixième de $\widehat{BAC}$.

PROBLEME **12 points**

Première partie : étude de la figure donnée en annexe 1

OABC est un carré de côté 7 cm.
0, A et E sont alignés et AE = 2 cm.

1. Calculer l'aire du carré OABC.

2. Calculer $tan\widehat{OEC}$. En déduire la mesure de l'angle $\widehat{OEC}$, arrondie au degré.

3. Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{ECB}$? Justifier.

Deuxième partie: construction d'un rectangle sur la figure de l'annexe 1 :

1. Compléter la figure donnée en annexe 1 (à rendre avec la copie) en effectuant le programme de construction suivant :
   a) construire avec soin la droite parallèle à la droite (CE) passant par A ; cette droite coupe le segment [OC] en M. Placer M.
   b) construire le rectangle OMNE.

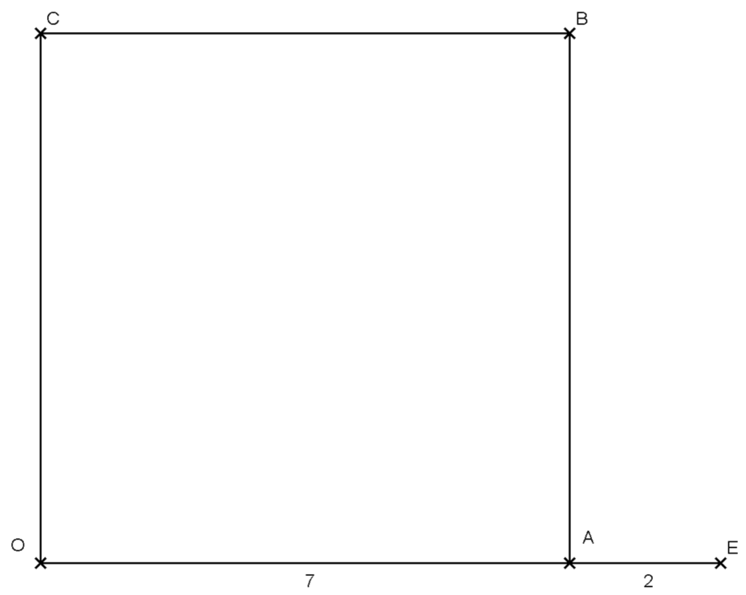
2. a) Prouver que $\frac{OM}{OC} = \frac{OA}{OE}$.
   b) Calculer la valeur exacte de OM.
   c) Montrer que l'aire du rectangle OMNE est égale à l'aire du carré OABC.

Troisième partie : Construction d'un rectangle de même aire qu'un carré :

On utilisera la figure donnée en **annexe 2 (à rendre avec la copie)** :
OABC est maintenant un carré de côté 5 cm ; O, A et E sont alignés ; AE = 5 cm.
Construire le rectangle OMNE de même aire que le carré OABC, avec M appartenant au segment [OC].

ANNEXES À RENDRE AVEC LA COPIE

Annexe 1



Annexe 2