

Numéro d'anonymat : .....

**BREVET BLANC n°2**  
**Avril 2011**

**Épreuve de Mathématiques**

**Durée: 2 heures**

L'utilisation des calculatrices est autorisée.

Le sujet est constitué de trois parties indépendantes:

Activité Numérique .....12 points  
Activité Géométrique .....12 points  
Problème .....12 points

En plus des points prévus pour chacune de ces trois parties de l'épreuve, la présentation, la rédaction et l'orthographe seront évaluées sur 4 points.

Le candidat traitera obligatoirement les trois parties sur *trois copies séparées* et notera en tête de chaque copie:

**Activité Numérique - Activité Géométrique - Problème**

Le candidat utilisera la feuille annexe mise à sa disposition pour le problème.

**CE SUJET SERVIRA DE CHEMISE DANS LAQUELLE LE  
CANDIDAT RENDRA L'ENSEMBLE DE SON TRAVAIL**

Résultats :

Activité Numérique.....	/ 12
Activité Géométrique.....	/ 12
Problème.....	/ 12
Soin.....	/ 4

**TOTAL : / 40**

## ACTIVITE NUMERIQUE :

### Exercice 1 :

On donne :  $A = \frac{\frac{4}{7} - 2}{\frac{2}{7} - \frac{11}{14}}$  et  $B = \frac{2,5 \times (10^3)^4 \times 10^{-8}}{50 \times 10^{-2}}$

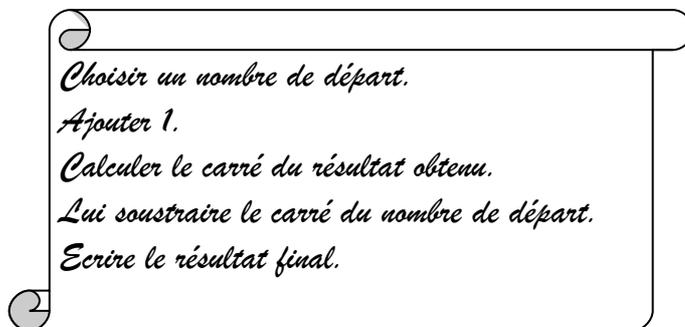
Pour chaque question, on détaillera les étapes des calculs.

1°) Ecrire A sous forme de fraction irréductible.

2°) Donner l'écriture scientifique de B.

### Exercice 2 :

On considère le programme de calcul ci-dessous :



- 1°) a) Vérifier que lorsque le nombre de départ est 1, on obtient 3 au final.  
b) Lorsque le nombre de départ est -5, quel résultat final obtient-on ?  
c) Montrer que si le nombre de départ est  $\frac{5}{2}$ , le résultat final un nombre entier.
- 2°) a) Si on appelle  $x$  le nombre de départ, donner l'expression finale en fonction de  $x$ .  
b) Justifier que le résultat obtenu est l'expression algébrique d'une fonction affine.  
c) Quel nombre faut-il au départ pour obtenir au final un résultat de 15 ?

### Exercice 3 :

1°) On considère l'expression :  $C = (6x + 1)^2 - (4x + 1)(9x + 5)$

Développer, réduire et ordonner C.

2°) Pour quelles valeurs de  $x$  a-t-on :  $-17x - 4 > 30$  ?

Représenter les solutions sur un axe.

## ACTIVITE GEOMETRIQUE :

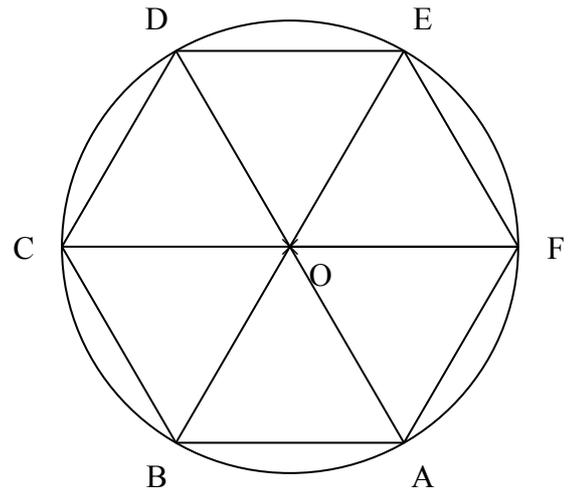
### Exercice 4 :

ABCDEF est polygone régulier à 6 côtés de centre O :

1°) Compléter les phrases sur le feuille *Annexe 1*  
(on ne demande pas de justifier les réponses).

2°) Sur la copie :

- Donner, en justifiant votre réponse, la mesure de l'angle EOF
- Démontrer que l'angle ECA mesure  $60^\circ$ .



### Exercice 5 :

Sur la feuille *Annexe 1* a été tracé un segment [AB] de 7,8 cm.  
Compléter la figure au fur et à mesure de l'exercice.

1°) Tracer le cercle de diamètre [AB] et placer un point C sur ce cercle tel que  $BC = 7,2$  cm.

- Démontrer que ABC est un triangle rectangle.
- Démontrer que  $AC = 3$ .

2°) Sur la demi-droite [AC) placer le point E tel que  $AE = 5,5$  cm.

Sur la demi-droite [BC) placer le point F tel que  $BF = 13,2$  cm.

- Démontrer que  $(EF) \parallel (AB)$ .
- Calculer EF.

## **PROBLEME :**

Les trois parties sont indépendantes.

### **Partie A**

Un disquaire en ligne propose de télécharger légalement de la musique.

Offre A : 1,20 € par morceau téléchargé avec accès gratuit au site.

Offre B : 0,50 € par morceau téléchargé moyennant un abonnement annuel de 35 €.

1°) Calculer, pour chaque offre, le prix pour 30 morceaux téléchargés par an .

2°) a) Exprimer, en fonction du nombre de morceaux téléchargés, le prix avec l'offre A.

b) Exprimer, en fonction du nombre de morceaux téléchargés, le prix avec l'offre B.

3°) Soient  $f$  et  $g$  les deux fonctions définies par :  $f : x \mapsto 1,2x$  et  $g : x \mapsto 0,5x + 35$

a) L'affirmation ci-dessous est-elle correcte ? Expliquer pourquoi.

"  $f$  et  $g$  sont toutes les deux des fonctions linéaires "

b) Tracer dans le repère de la feuille *Annexe 2* les représentations graphiques des fonctions  $f$  et  $g$ .

On prendra 1 cm pour 10 morceaux en abscisse et 1 cm pour 10 € en ordonnée.

4°) Déterminer le nombre de morceaux pour lequel les prix sont les mêmes.

5°) Déterminer l'offre la plus avantageuse si on achète 60 morceaux à l'année.

6°) Si on dépense 80 €, combien de morceaux peut-on télécharger avec l'offre B ?

### **Partie B**

On admet qu'un morceau de musique représente 3 Mo de mémoire. (1Mo = 1 méga-octet).

1°) Combien de morceaux de musique peut-on télécharger sur une clé USB d'une capacité de stockage de 256 Mo ?

2°) La vitesse de téléchargement d'un morceau de musique sur le site est de 10 Mo/s (méga-octet par seconde).  
Combien de morceaux peut-on télécharger en deux minutes ?

### **Partie C**

Les créateurs du site réalisent une enquête de satisfaction auprès des internautes clients.

Ils leur demandent d'attribuer une note sur 20 au site.

Le tableau suivant donne les notes de 50 internautes.

<b>Note</b>	6	8	10	12	14	15	17
<b>Effectif</b>	1	5	7	8	12	9	8

1°) Calculer la note moyenne obtenue par le site. Arrondir le résultat à l'unité.

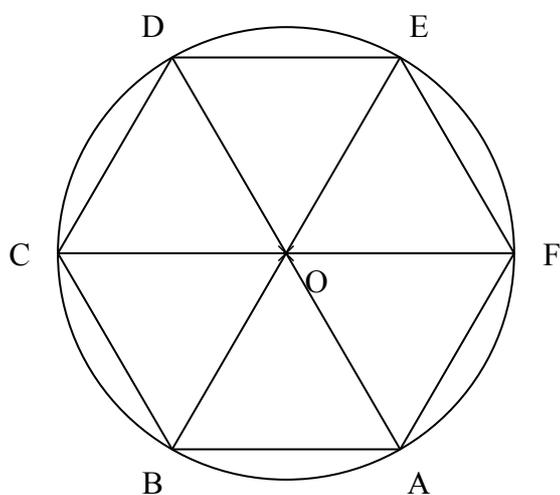
2°) L'enquête est jugée satisfaisante si 55% des internautes ont donné une note supérieure ou égale à 14.

Est-ce le cas ? Expliquer pourquoi.

**Numéro d'anonymat :** .....

**ANNEXE 1 : ACTIVITE GEOMETRIQUE**

**Exercice 4 :**



Compléter les phrases suivantes :  
(on ne demande pas de justifier les réponses)

- a) Le polygone ABCDEF s'appelle un .....
- b) L'image du triangle OEF par la symétrie de centre O est le triangle .....
- c) L'image du triangle EOF par la symétrie d'axe la droite (OE) est le triangle .....
- d) L'angle  $\widehat{CBA}$  mesure .....
- e) La nature exacte du quadrilatère OCDE est .....

**Exercice 5 :**



**Numéro d'anonymat :** .....

**ANNEXE 2 : PROBLEME**

