

# Collège Henri Wallon Garges lès Gonesse

## Brevet Blanc de mathématiques janvier 2011

*La copie doit être anonyme, il faut écrire son nom sur la partie réservée.*

*La feuille annexe **page 6** est à rendre avec la copie en la collant ou en l'agrafant.*

*Vous avez deux heures pour faire ce brevet blanc. Il sera pris en compte par votre professeur de mathématiques dans la moyenne du deuxième trimestre.*

*La calculatrice est autorisée, ainsi que le matériel de géométrie..*

*Aucun échange de matériel entre candidats n'est autorisé.*

### **Compétences**

Les compétences du socle commun sont évaluées dans le cadre du brevet blanc.

### **Notation**

Le brevet est noté sur 40 points

**Activités numériques :** 12 points

**Activités géométriques :** 12 points

**Problème :** 12 points

**Présentation et rédaction :** 4 points

### **Présentation rédaction 4 points**

La présentation compte pour deux points : elle tient compte de la clarté, de la propreté de la copie, de la mise en valeur des réponses, ainsi que des constructions demandées.

Vous pouvez répondre aux questions dans l'ordre de votre choix mais il faut toujours indiquer à quel exercice et à quelle question vous êtes en train de répondre.

La rédaction compte pour deux points, elle est basée d'une part sur certaines notions importantes en mathématiques :

Faire la différence entre valeur exacte et valeur approchée, répondre par une phrase lorsque c'est nécessaire en n'oubliant pas de mettre les bonnes unités.

D'autre part il est tenu compte du français : orthographe, grammaire et syntaxe.

## Partie Numérique( 12 points)

### Exercice 1 (2 points)

Le 16 août 2009 aux championnats du monde d'athlétisme de Berlin, Usain Bolt a établi le nouveau record du 100 m en 9,58 s. Quatre jours plus tard il a battu le record du 200m en 19,19 s.  
Usain Bolt court-il plus vite le « 100 m » ou le « 200 m » ?

### Exercice 2 (3 points)

Je veux m'acheter le Bidule de mes rêves. Je profite des soldes et compare les prix dans deux magasins.

<i>Bidule Store</i> Un Bidule 80€ -30%
---

<i>Le Paradis du Bidule</i> Un Bidule 70€ .....-20%
--

Vaut il mieux acheter le Bidule chez « *Bidule Store* » ou au « *Paradis du Bidule* » ?

### Exercice 3 (Brevet septembre 2009 Métropole Réunion) (3 points)

La recette pour fabriquer une boisson sucrée, demande de mélanger 3 doses de sirop avec 5 doses d'eau.  
Quelle quantité de sirop, exprimée en litre, faut-il utiliser pour obtenir 6 litres de cette boisson ?

### Exercice 4 (4 points)

On considère les quatre fonctions  $f$ ,  $g$ ,  $h$  et  $j$  définies de la manière suivante.

Associe chacune de ces fonctions aux quatre représentations graphiques (C1) ; (C2) ; (C3) et (C4).

**Justifie tes réponses comme dans l'exemple suivant :**

Exemple : La courbe ..... est la représentation graphique de la fonction ..... car .....

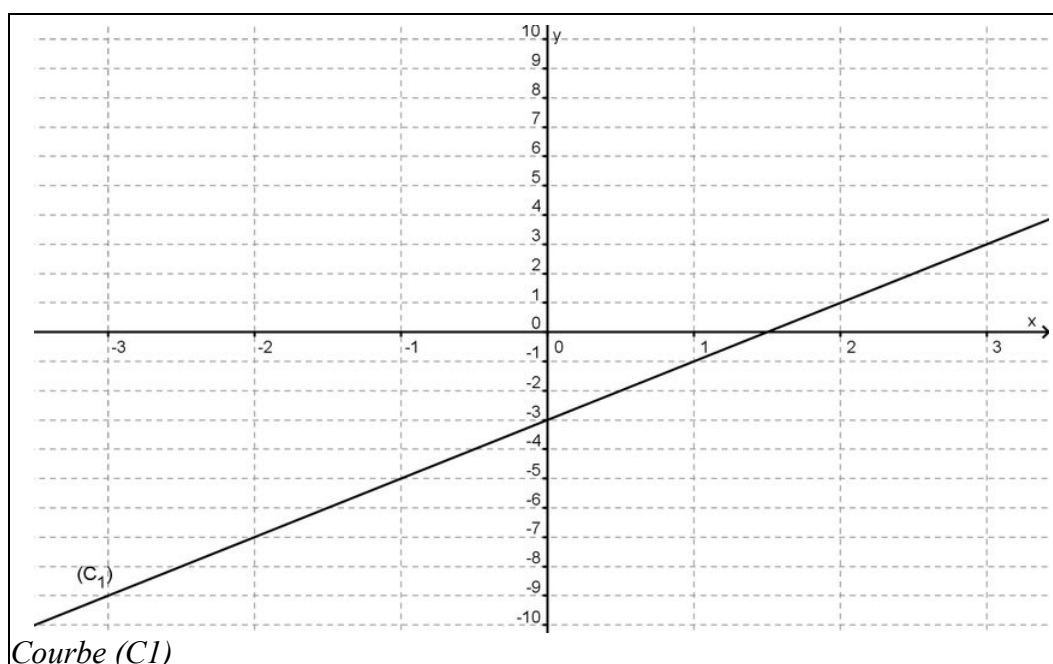
$f$  : est la fonction qui à un nombre quelconque  $x$ ,  
associe le carré de ce nombre.

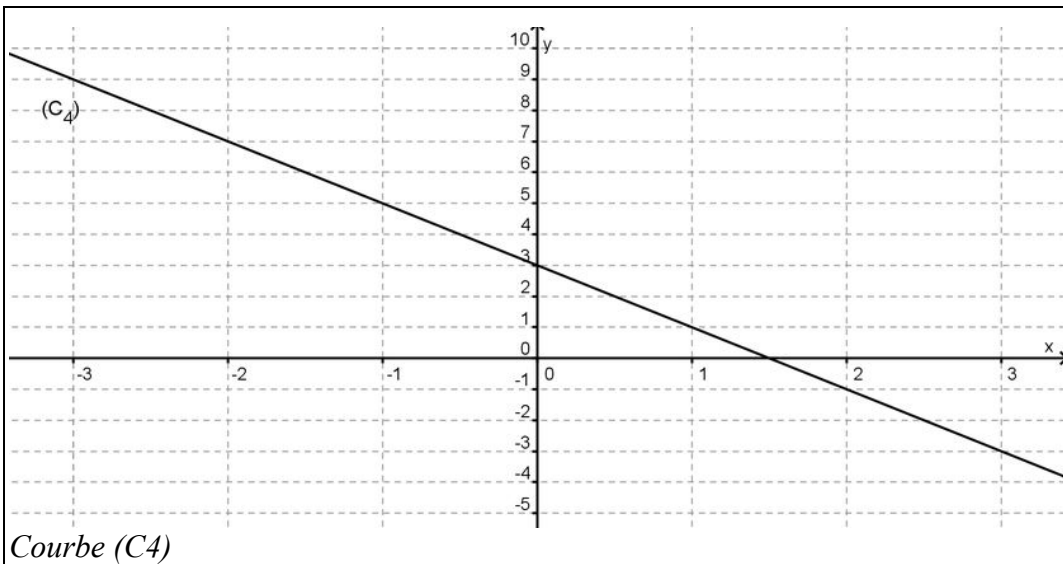
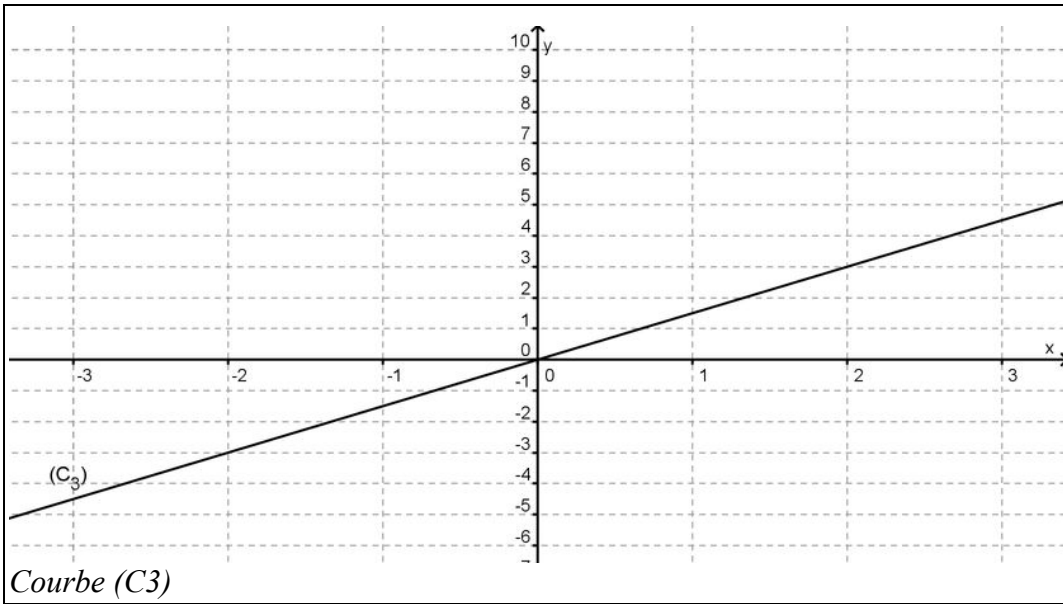
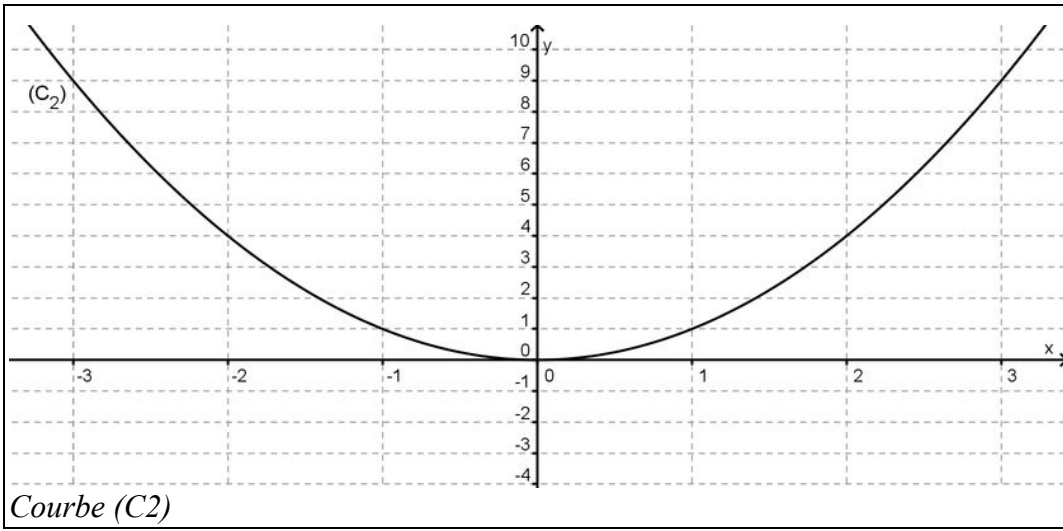
$g$  :  $x \mapsto -2x + 3$

$h$  : est la fonction qui à un nombre quelconque  $x$ ,  
associe ce nombre augmenté de 50%.

$j$  : est définie par le programme de calcul

- prendre un nombre
- ajouter 1
- multiplier le résultat par 2
- soustraire 5





# Partie Géométrique

## Exercice 5 ( 4 points) Brevet Portugal juin 2010

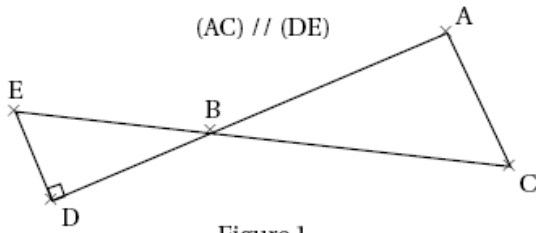


Figure 1

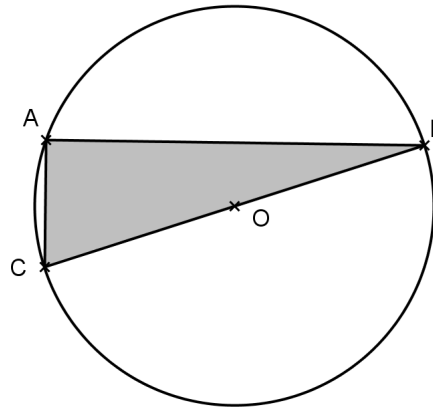


figure 2

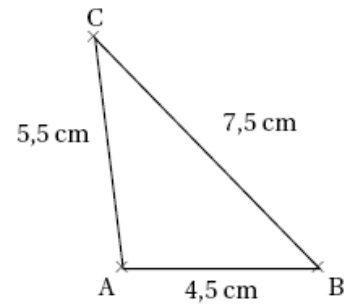
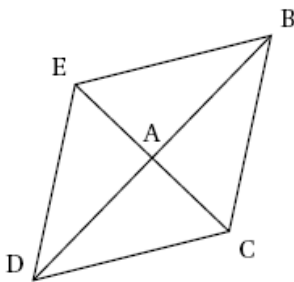


Figure 3



BCDE est un losange de centre A

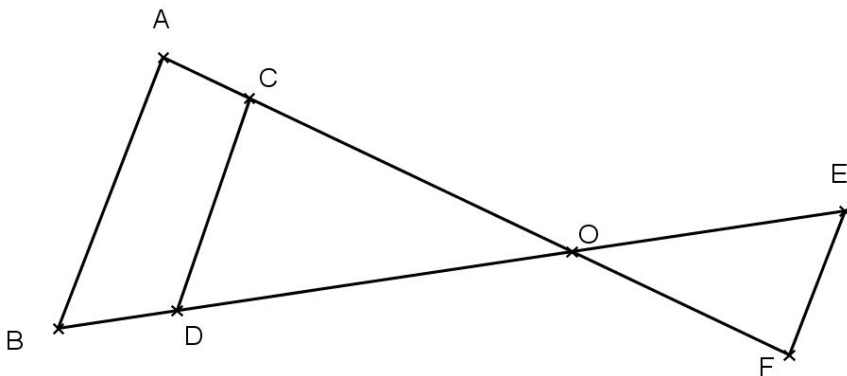
Figure 4

A partir des quatre figures, complète le tableau fournit en **annexe feuille 6**.  
N'oublie pas de coller la feuille annexe sur ta copie.

## Exercice 6 (8 points)

La partie « construction » et la partie « questions » sont indépendantes. Vous pouvez faire une partie sans avoir fait l'autre.

La figure n'est pas en vraie grandeur, elle sert à préciser l'ordre et l'alignement des points



### Données

OA = 8cm ; OB = 9cm ; AB = 5 cm ;  
OC = 6cm ; OD = 7cm ; OE = 2,7 cm  
OF = 2,4 cm

### Construction (3 points)

Construis la figure en vraie grandeur

### Questions (5 points)

- Démontre que (AB) et (EF) sont parallèles
- Calcule EF
- (CD) et (AB) sont elles parallèles ? Justifie ta réponse

## Problème (12 points) Pondichéry Avril 2010

Les trois parties du problème sont indépendantes : il n'est pas nécessaire d'avoir fait une partie pour faire l'autre.

### Partie 1

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

- **Offre A** : 1,20 € par morceau téléchargé avec un accès gratuit au site.
- **Offre B** : un abonnement annuel de 35€ puis 0,50€ par morceau téléchargé.

1. Calculer, pour chaque offre, le prix pour 30 morceaux téléchargés par an.
2.  $x$  étant le nombre de morceaux téléchargés,  $f$  est la fonction modélisant l'**offre A** et  $g$  est la fonction modélisant l'**offre B**

$f$  et  $g$  sont 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. Construis les représentations graphiques des fonctions  $f$  et  $g$  sur la *feuille 6* en **annexe**.
3. Déterminer le nombre de morceaux pour lequel les prix sont les mêmes.
  4. Déterminer l'offre la plus avantageuse si on achète 60 morceaux à l'année.
  5. Si on dépense 80 €, combien de morceaux peut-on télécharger avec l'offre B?

### Partie 2

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

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.

Note	6	8	10	12	14	15	17
Effectif	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.

## Annexe : à rendre avec la copie(détacher la feuille et la coller sur la copie)

### Exercice 5

Compléter le tableau

	<i>Figure 1</i>	<i>Figure 2</i>	<i>Figure 3</i>	<i>Figure 4</i>
Le triangle ABC est il rectangle ?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<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  $180^\circ$ .
- (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 dans un cercle on joint les extrémités du diamètre à un point du cercle, alors le triangle ainsi formé est rectangle et le diamètre du cercle est l'hypoténuse du triangle rectangle.
- (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.

### Problème Partie 1 question 2 b)

Complète le graphique du problème

