

*Collège Marie de la Tour d'Auvergne
Rond Point du 19 Mars 1962, BP 169
79 101 Thouars Cedex*

ANNÉE 2009 / 2010

BREVET BLANC N°2

MATHÉMATIQUES

Tous les résultats devront être justifiés. La qualité de la rédaction, la présentation et la clarté des raisonnements entreront pour 4 points dans l'évaluation des copies.

L'usage de la calculatrice est autorisé.

ACTIVITES NUMERIQUES - 12 POINTS

Exercice n°1 : (3 points)

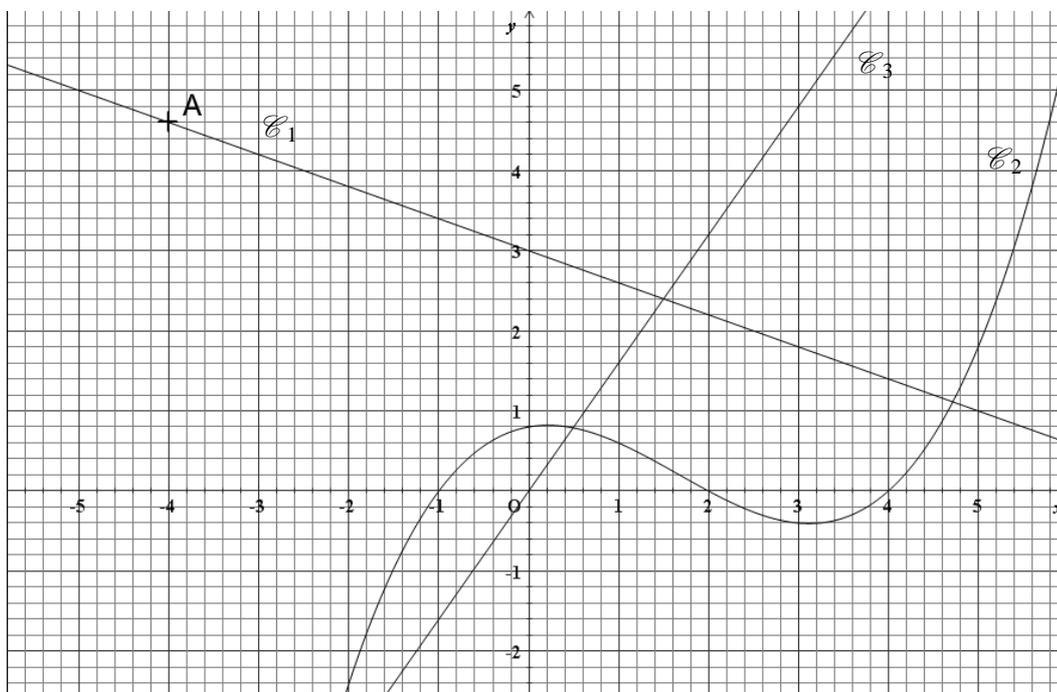
Dans un collège, une enquête a été menée sur « le poids des cartables des élèves ». Pour cela, on a pesé le cartable de certains élèves et on a inscrit les résultats dans le tableau ci-dessous :

Masse en kg	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Effectif	1	2	4	2	5	11	8	8	3	4

- 1°) Calculer l'étendue de cette série statistique.
- 2°) Déterminer la médiane de cette série statistique.
- 3°) Déterminer les valeurs du premier quartile et du troisième quartile de la série.
- 4°) Une personne affirme : « Plus des trois quarts des élèves viennent en cours avec un cartable qui pèse au moins 5 kg ». A-t-elle raison ? Justifier la réponse.

Exercice n°2 : (5 points)

On donne ci-dessous les représentations graphiques de trois fonctions. Ces représentations graphiques sont nommées \mathcal{C}_1 , \mathcal{C}_2 et \mathcal{C}_3 . L'une d'entre elles est la représentation graphique d'une fonction linéaire f . Une autre est la représentation graphique de la fonction $g : x \mapsto -0,4x + 3$.



- 1°) Par lecture graphique, déterminer les coordonnées des points d'intersection de la courbe \mathcal{C}_2 avec l'axe des abscisses.
- 2°) Laquelle de ces représentations graphiques est celle de la fonction linéaire f ? Justifier.
- 3°) Déterminer l'expression algébrique de $f(x)$ sachant que $f(3) = 4,8$.
- 4°) Laquelle de ces représentations graphiques est celle de la fonction g ? Justifier.

5°) Calculer l'antécédent de 1 par la fonction g .

6°) Le point B (4,6 ; 1,2) appartient-il à la droite \mathcal{E}_1 ? Justifier par un calcul.

Exercice n°3 : (4 points)

On donne le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre.
- Multiplier le par 5.
- Retrancher 8 à ce produit.
- Calculer le carré de cette différence.
- Retrancher ensuite 4.

1°) Vérifier que si l'on choisit comme nombre 4, le résultat obtenu est 140.

2°) Calculer le résultat obtenu si l'on choisit le nombre 1 puis si l'on choisit le nombre $\frac{2}{3}$.

On laissera apparaître les étapes des calculs.

3°) On note x le nombre choisi au départ. Exprimer en fonction de x le résultat obtenu.

4°) Pour quelles valeurs de x le résultat obtenu est-il 0 ?

ACTIVITES GEOMETRIQUES – 12 POINTS

Exercice n°1 : (5,5 points)

Dans la figure ci-contre, ABCD est un rectangle tel que $AC = 5$ cm et $\widehat{CAD} = 60^\circ$.

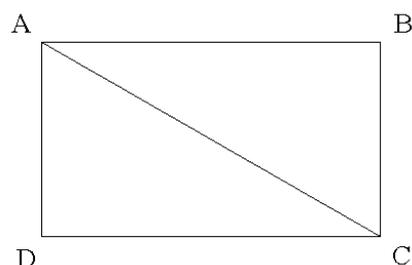
1°) Calculer la longueur AD.

2°) Calculer la longueur CD arrondie au mm près.

3°) On note I le milieu de [AC]. Déterminer \widehat{DIC} .

4°) a) Construire un agrandissement de ABCD pour lequel $AC = 7$ cm.

b) Quel est le coefficient d'agrandissement ?



Exercice n°2 : (6,5 points)

1°) Construire un triangle EFG tel que : $EF = 9$ cm $EG = 12$ cm $FG = 15$ cm

2°) Montrer que les droites (EF) et (EG) sont perpendiculaires.

3°) Calculer $\tan \widehat{EGF}$. En déduire la mesure de l'angle \widehat{EGF} arrondie au degré près.

4°) Calculer le périmètre et l'aire du triangle EFG.

5°) Placer le point M du segment [EG] tel que $EM = 7,2$ cm puis le point N du segment [EF] tel que $NF = 3,6$ cm. Que peut-on dire des droites (MN) et (FG) ? Justifier la réponse.

6°) Calculer la longueur MN.

PROBLEME – 12 POINTS

M. Martin habite Petitville. M. Gaspard habite à une distance de 900 km de Petitville.
A huit heures du matin, les deux personnes commencent à rouler l'une vers l'autre :

- M. Martin quitte Petitville et roule à 60 km/h.
- M. Gaspard se dirige vers Petitville et roule à 90 km/h.

On note x le temps écoulé depuis huit heures du matin (x est exprimé en heures). Ainsi, quand il est huit heures du matin, $x = 0$.

Après avoir roulé une heure, c'est à dire quand $x = 1$, M. Martin est à 60 km de Petitville et M. Gaspard est à 810 km de Petitville.

- 1°) A quelle distance de Petitville M. Martin se situe-t-il :
- a) Quand $x = 4$?
 - b) Quand $x = 10$?
- 2°) A quelle distance de Petitville M. Gaspard se situe-t-il :
- a) Quand $x = 4$?
 - b) Quand $x = 10$?
- 3°) a) Exprimer en fonction de x la distance d_M qui sépare M. Martin de Petitville.
b) Exprimer en fonction de x la distance d_G qui sépare M. Gaspard de Petitville.
- 4°) On donne les fonctions suivantes définies par $f(x) = 60x$ et $g(x) = 900 - 90x$
Sur la feuille de papier millimétré, représenter graphiquement les fonctions f et g en prenant :
- En abscisse : 1 cm pour une durée d'une heure
 - En ordonnée : 1 cm pour une distance de 100 km
- 5°) A l'aide d'une lecture graphique (on laissera les pointillés nécessaires), déterminer :
- a) La durée au bout de laquelle les deux personnes se croisent puis à quelle distance de Petitville elles se croisent.
 - b) Après combien d'heures M. Gaspard se trouve à 630 km de Petitville puis la distance qui le sépare de M. Martin.

En plus des pointillés, il faudra répondre par une phrase.

- 6°) Retrouver par le calcul tous les résultats de la question 5°).