



Math93.com

Devoir Surveillé n°9

Bilan de l'année
Durée 2 heures - Coeff. 10
Noté sur 40 points

Devoir Bilan de Mathématiques **Cinquième de M. Duffaud** **Mai 2014**

Durée de l'épreuve : 2 h 00
Coefficient : 10

Le sujet comporte 4 pages numérotées de 1/4 à 4/4
Dès qu'il vous est remis, assurez-vous qu'il soit complet

L'utilisation d'une calculatrice est autorisée
(circulaire n°99-186 du 16 novembre 1999)

L'usage du dictionnaire n'est pas autorisé

BARÈME

Exercice 1 : 4,5 points
Exercice 2 : 12,5 points
Exercice 3 : 2,5 points
Exercice 4 : 4 points
Exercice 5 : 5 points
Exercice 6 : 7,5 points
Maîtrise de la langue : 4 points

Prenez soin de justifier et de rédiger vos réponses

Exercice 1. Tout un programme**4,5 points**

On considère les deux programmes de calcul suivant :

Programme A
<ul style="list-style-type: none"> • Choisir un nombre. • Le multiplier par 3 • Ajouter 5 au résultat obtenu • Multiplier le résultat par 2 • Soustraire 10 au résultat

Programme B
<ul style="list-style-type: none"> • Choisir un nombre • Le multiplier par 6

1. [1,5 point] On choisit 5 comme nombre de départ.
Quel résultat obtient-on avec chacun des deux programmes ?
2. [2 points] Démontrer que quel que soit le nombre choisi, les résultats obtenus avec les deux programmes sont toujours égaux.
3. [1 point] Quel nombre de départ faut-il choisir pour que les programmes donnent 3 comme résultat.

Exercice 2. Géométrie dans un repère**8 + 4,5 = 12,5 points**

On considère le segment [AB] construit dans le repère $(O ; I ; J)$ de l'annexe. Les axes (OI) et (OJ) sont perpendiculaires avec $OI = OJ = 1$ cm.

1. Donner par lecture les coordonnées des points A, B et de H le milieu du segment [AB] directement dans le cadre réservé sur la feuille ANNEXE.
2. Construire la droite (d_1) , médiatrice du segment [AB].
3. On considère le point C de la médiatrice (d_1) , d'ordonnée positive et tel que $CH = 4$ cm. Donner sur l'ANNEXE les coordonnées du point C.
4. [1 point] Démontrer que le triangle ABC est isocèle en C.
5. [1,5 point] Donner sans justification la mesure du segment [AB] et calculer l'aire \mathcal{A}_1 du triangle ABC.
6. Construire le point D tel que ABDC soit un parallélogramme. Lire et donner les coordonnées du point D sur l'ANNEXE.
7. [1 point] Déterminer l'aire \mathcal{A}_2 du parallélogramme ABDC.
8. Construire :
 - le point E, symétrique du point A par rapport au point C ;
 - le point F, symétrique du point B par rapport au point C.

Donner ensuite les coordonnées de ces deux points sur l'ANNEXE.

9. [1,5 point] Déterminer la nature du quadrilatère ABEF.
10. [1 point] Déterminer l'aire \mathcal{A}_3 du quadrilatère ABEF.
11. Construire le cercle circonscrit \mathcal{C} au triangle ABC et donner, sur l'ANNEXE, les coordonnées du centre M de ce cercle.
12. [2 points] On admet que le rayon du cercle \mathcal{C} est de 3,125 cm. Calculer le périmètre du cercle \mathcal{C} et l'aire du disque associé. On donnera les valeurs exactes puis les résultats arrondis au dixième.

Exercice 3. Effectuez les calculs suivants (2,5 points)

1. Calculer A :

$$A = 2 - (2 - 3 \times 4) - 2 \times 3$$

2. Calculer B en remplaçant y par 1 :

$$B = 10 - (5 - y \times 3) + (y - 3) - \frac{6 - y}{4 + y}$$

Exercice 4. Les fractions, c'est ma passion**4 points**

Dans les calculs suivants, on donnera le résultat sous la forme d'une fraction simplifiée au maximum.

1. Montrer que :

$$R = \left(\frac{3}{5} + \frac{2}{45} \right) \times \frac{9}{29} = \frac{1}{5}$$

2. Calculer T pour $x = \frac{3}{5}$:

$$T = \frac{2}{5} + x \times \frac{15}{9}$$

Exercice 5. Triangle et hauteurs**5 points**

- [1 point] Construire sur la feuille ANNEXE un triangle ABC tel que : $AB = 8$ cm ; $\widehat{A} = 35^\circ$; $\widehat{B} = 55^\circ$.
- [1 points] Calculer la mesure de l'angle \widehat{C} . Que dire alors du triangle ABC ?
- [0,5 point] Construire sur la feuille ANNEXE la hauteur issue de C du triangle ABC. Elle coupe la droite (AB) en H.
- [1 point] Calculer la mesure de l'angle \widehat{HCA} .
- [0,5 points] Construire sur la feuille ANNEXE le rectangle AHCM. Attention à l'ordre des points.
- [1 point] Calculer la mesure de l'angle \widehat{ACM} .

Exercice 6. Vrai ou Faux ?**7,5 points**

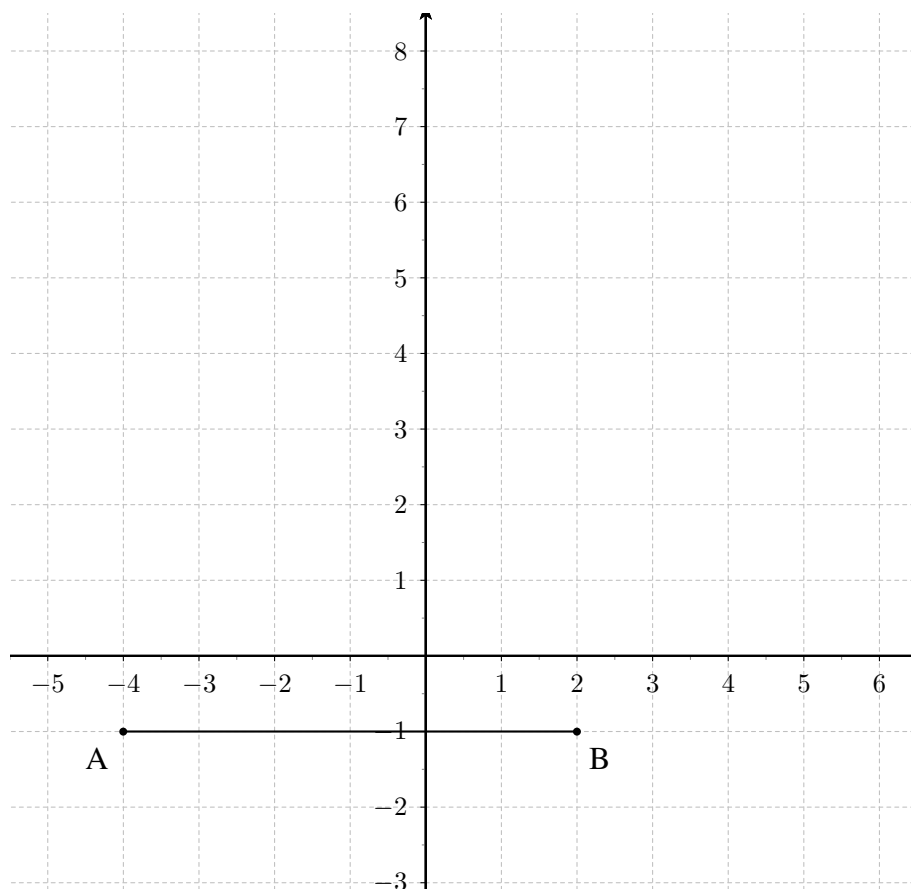
Chacune des affirmations suivantes est-elle vraie ou fausse ? On rappelle que les réponses doivent être justifiées.

- Affirmation 1 :**
Alix habite à 800 m de son collègue. A pied, il lui faut 12 min pour s'y rendre. Sa vitesse moyenne est de $4 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$.
- Affirmation 2 :**
Damien a travaillé 2 h 15 min pour effectuer une tâche payée 10 euros de l'heure. Son salaire sera de 21,50 euros.
- Affirmation 3 :**
La vitesse moyenne d'un coureur qui parcourt 18 km en une heure est strictement supérieure à celle d'une voiture télécommandée qui parcourt 5 m par seconde.
- Affirmation 4 :**
Le père de Baptiste accompagne son fils à l'arrêt du bus en voiture, ce qui représente un huitième de la distance qui le sépare de son collègue. Baptiste effectue en bus avec Julie les six septième de la distance restant à parcourir et continue en trottinette jusqu'à son collègue Victor Duruy. Baptiste a parcouru 900 m en trottinette.
On peut alors affirmer que distance séparant le domicile de Baptiste du collègue est de 5 km.
- Affirmation 5 :**
Durant les soldes si on baisse le prix d'un article de 30% puis de 20%, au final le prix de l'article a baissé de 50%

ANNEXE

Figure de l'exercice 2

.../4,5



Coordonnées des points :

- $A(\dots ; \dots)$
- $B(\dots ; \dots)$
- $H(\dots ; \dots)$
- $C(\dots ; \dots)$
- $D(\dots ; \dots)$
- $E(\dots ; \dots)$
- $F(\dots ; \dots)$
- $M(\dots ; \dots)$

Barème :

- **Points** : .../2
- Médiatrice (CH) : .../0,5;
- ABDC : .../0,5;
- E et F : .../0,5;
- Cercle circonscrit : .../1.

Figure de l'exercice 5

.../2