

Année scolaire 2012-2013 Classe de 3 ^{ème}	Mathématiques	11 Avril 2013
	Brevet Blanc N°2	Durée : 1h50min

Les calculatrices sont autorisées ainsi que les instruments usuels de dessin

4 points sont réservés à la propreté et à la qualité de rédaction de la copie.

Rédaction : 1 point ; propreté : 1 point ;

Notation mathématique : 1 point et orthographe : 1 point.

Exercice N°1 (4.5 points)

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.

Chaque bonne réponse donne un point, une réponse fausse ou une absence de réponse n'enlève aucun point.

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

	Questions	Réponses proposées		
1/	$\frac{3}{4} - \frac{2}{3}$ est égal à :	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{12}$	1
2/	$\sqrt{18} - \sqrt{8}$ est égal à :	$\sqrt{2}$	$\sqrt{10}$	$5\sqrt{2}$
3/	L'équation $4x - 3 = 7x + 6$ a pour solution :	3	$\frac{9}{11}$	-3
4/	$\frac{3 \times 10^{-2}}{6 \times 10^{-3}}$ est égal à :	5	0,000 005	0,2
5/	L'arrondi à 1/100 près de $\sqrt{18} - \sqrt{8}$ est égal à :	1,4	3,16	1,41
6/	$(3-\sqrt{8})^2 =$	1	$17-12\sqrt{2}$	17

Exercice N°2 (2,5 points)

Dans cet exercice, tout début d'explication, de démarche sera pris en compte.

Voici les distances (en mètres) qui séparent le soleil de trois planètes du système solaire.

Vénus : 105×10^9 ; Mars : $2\,250 \times 10^8$; Terre : $1,5 \times 10^{11}$

Parmi ces trois planètes, quelle est celle qui est la plus éloignée du soleil ?

Justifier.

Exercice N°3 (6 points)

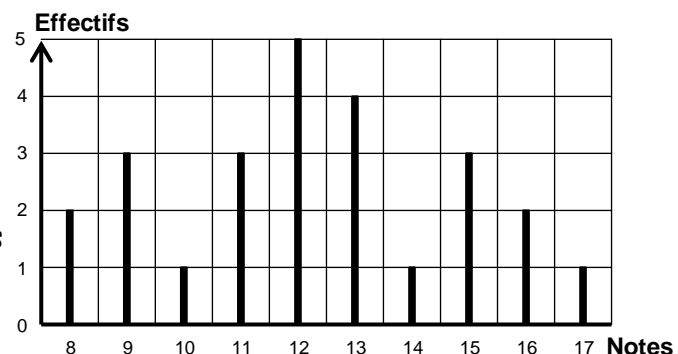
Voici le diagramme en bâtons des notes obtenues par une classe de 25 élèves de Troisième au dernier devoir d'espagnol.

1/ Faire et compléter le tableau des effectifs des notes obtenues sur l'annexe.

2/ Déterminer la médiane des notes et interpréter le résultat.

3/ Déterminer l'étendue de la série des notes.

4/ Déterminer et interpréter le premier et le troisième quartile de la série des notes.



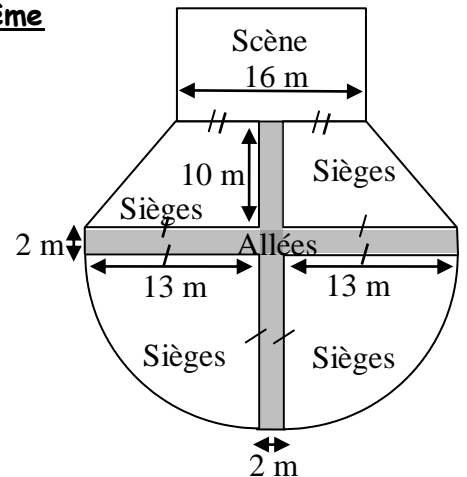
Exercice N°4 (6 points)

Dans cette question, toute trace de recherche, même incomplète, sera prise en compte dans l'évaluation.

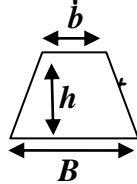
La salle de spectacle a la forme ci-contre :

Les sièges sont disposés dans quatre zones : deux quarts de disques et deux trapèzes, séparés par des allées ayant une largeur de 2 m. On peut placer en moyenne 1,8 siège par m² dans la zone des sièges.

Calculer le nombre de places disponibles dans ce théâtre.



$$A(\text{trapèze}) = \frac{(B + b) \times h}{2}$$

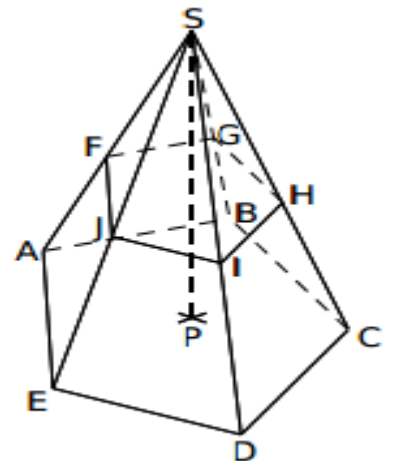


Exercice N°5 (4 points)

SABCDE est une pyramide ayant pour base le pentagone ABCDE et pour hauteur [SP]. Le pentagone FGHIJ est la section de cette pyramide par un plan parallèle à la base.

On sait que l'aire du pentagone ABCDE est de 15 cm², que PS = 8 cm, SA = 10 cm et FA = 6 cm.

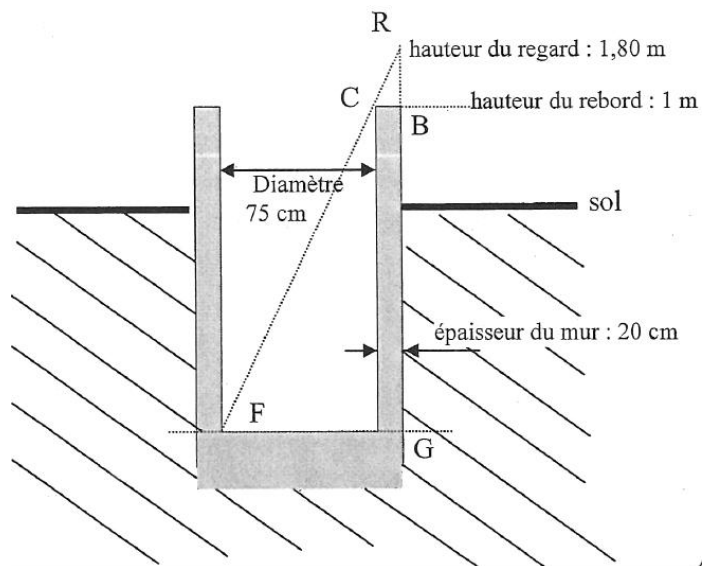
- En détaillant les calculs, déterminer le volume de la pyramide SABCDE.
- Que peut-on dire du polygone FGHIJ par rapport au polygone ABCDE ?
- En détaillant les calculs, déterminer l'aire du polygone FGHIJ.



Exercice N°6 (6 points)

Un jeune berger se trouve au bord d'un puits de forme cylindrique dont le diamètre vaut 75 cm. Il aligne son regard avec le bord intérieur du puits et le fond du puits pour en estimer la profondeur. Le fond du puits et le rebord sont horizontaux. Le puits est vertical.

- En s'aidant du schéma suivant (il n'est pas à l'échelle), donner les longueurs CB, FG, RB en mètres.
- Calculer la profondeur BG du puits.
- Le berger s'aperçoit que la hauteur d'eau dans le puits est 1,60 m. Le jeune berger a besoin de 1 m³ d'eau pour abreuver tous ses moutons. En trouvera-t-il suffisamment dans ce puits ?



Exercice N°7 (7 points)

Pour le paiement de la garderie dans une école, on propose deux formules.

- **Formule A** : on paie 40 € pour devenir adhérent pour l'année scolaire puis on paye 10 € par mois de garderie.

- **Formule B** : pour les non adhérents, on paye 18 € par mois.

1. On appelle x le nombre de mois de garderie. On note $A(x)$ le prix payé avec la formule A et $B(x)$ le prix payé avec la formule B. Exprimez $A(x)$ puis $B(x)$ en fonction de x .

2. Représentez graphiquement les fonctions suivantes dans le repère fourni dans l'annexe :

$$x \longrightarrow A(x) = 10x + 40 \quad \text{et} \quad x \longrightarrow B(x) = 18x$$

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

3. a) A partir du graphique, déterminer le nombre de mois pour lequel les prix à payer sont les mêmes.
b) Retrouver ce résultat par le calcul.
4. A partir du graphique, déterminer la formule la plus avantageuse si on ne paie que 4 mois dans l'année.
5. On dispose d'un budget de 113 €. Combien de mois de garderie au maximum pourra-t-on payer si l'on choisit la formule A ?

§Bon courage§

NOM :

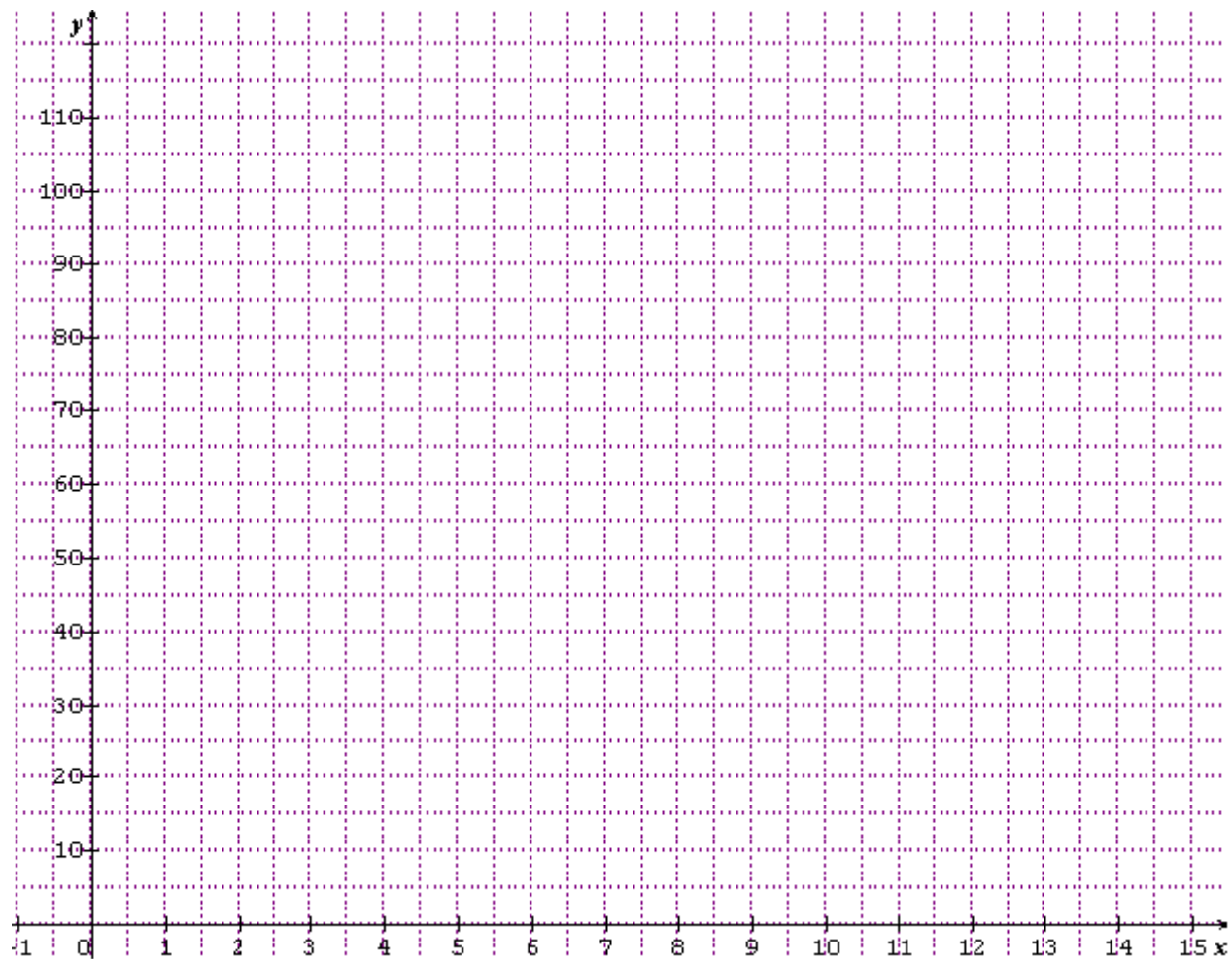
PRENOM :

Classe :

Exercice N°3

Notes										
Effectif										

Exercice N°7



Année scolaire 2012-2013 Classe de 3 ^{ème}	Mathématiques	11 Avril 2013
	Brevet Blanc N°2	Durée : 1h50min

Correction du brevet blanc n°2

4 points sont réservés à la propreté et à la qualité de rédaction de la copie.

Rédaction : 1 point ; propreté : 1 point ;

Notation mathématique : 1 point et orthographe : 1 point.

Exercice N°1 (4.5 points)

1. $\frac{3}{4} - \frac{2}{3}$ est égal à $\frac{1}{12}$
2. $\sqrt{18} - \sqrt{8}$ est égal à $\sqrt{2}$
3. L'équation $4x - 3 = 7x + 6$ a pour solution : - 3
4. $\frac{3 \times 10^{-2}}{6 \times 10^{-3}}$ est égal à : 5
5. L'arrondi à 1/100 près de $\sqrt{18} - \sqrt{8}$ est égal à : 1,41
6. $(3-\sqrt{8})^2 = 17-12\sqrt{2}$

Exercice N°2 (2,5 points)

On a la distance du soleil à Venus : 105×10^9

On a la distance du soleil à Mars : 225×10^9

On a la distance du soleil à la Terre : 150×10^9

Comme $105 < 150 < 225$ ainsi $105 \times 10^9 < 150 \times 10^9 < 225 \times 10^9$

On peut conclure que **Mars est plus éloignée du soleil**

Exercice N°3 (6 points)

1.

Notes	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Effectif	2	3	1	3	5	4	1	3	2	1
Effectif cumulé	2	5	6	9	14	18	19	22	24	25

2. L'effectif total est 25, comme $25 = 2 \times 12 + 1$. Donc la médiane se trouve à la 13^{ème} position.

La médiane est **12**.

Interprétation : au moins 50% des élèves ont obtenu une note ≤ 12 et au moins 50% des élèves ont obtenu une note ≥ 12

3. Par définition, l'étendue est la différence entre les valeurs extrêmes de la série.

Ici L'étendue est $17 - 8 = 9$.

4. On cherche la position des quartiles :

$\frac{1}{4} \times 25 = 6,25$. Le premier quartile est la **7^{ème} position** c'est-à-dire **11**. (Voir effectifs cumulés)

Interprétation : au moins 25% des élèves ont obtenu une note ≤ 11 et au moins 75% des élèves ont obtenu une note ≥ 11

$\frac{3}{4} \times 25 = 18,75$. Le troisième quartile est la 19^{ème} note c'est-à-dire 14

Interprétation : au moins 75% des élèves ont obtenu une note ≤ 14 et au moins 25% des élèves ont obtenu une note ≥ 14

(Il y a au moins 50% des notes comprises entre 11 et 14)

Exercice N°4 (6 points)

Soit A_1 l'aire d'un quart de disque

$$A_1 = \frac{1}{4} \times \pi \times r^2$$

$$A_1 = \frac{169}{4} \times \pi \text{ m}^2$$

L'aire des 2 quarts de disques est $\frac{169}{2} \times \pi \text{ m}^2$.

Soit A_2 l'aire des deux trapèzes :

$$A_2 = 2 \times \frac{(B+b)h}{2} = (B+b)h$$

$$A_2 = (13 + 7) \times 10 = 200 \text{ m}^2$$

L'aire totale est $(200 + \frac{169}{2} \times \pi) \text{ m}^2$

$$(200 + \frac{169}{2} \times \pi) \times 1,8 \approx 837$$

Le nombre de places disponibles est 837

Exercice N°5 (4 points)

a. $V_{SABCDE} = \frac{1}{3} \times A_{\text{base}} \times h$

$$V_{SABCDE} = \frac{1}{3} \times 15 \times 8 = 40 \text{ cm}^3$$

b. Comme la section est réalisée par un plan parallèle à la base, le polygone FGHJI est une réduction de ABCDE de rapport $\frac{SF}{SA} = \frac{4}{10} = 0,4$

$$cA_{FGHIJ} = A_{ABCDE} \times k^2 = 15 \times 0,4^2 = 2,4 \text{ cm}^2.$$

Exercice N°6 (6 points)

1. $BC = 20 \text{ cm} = 0,2 \text{ m}$

$$FG = 75 \text{ cm} = 0,75 \text{ m}$$

$$RB = 1,80 - 1 = 0,8 \text{ m}$$

2. Les points R, B, G sont alignés ; les points R, C, F sont alignés et les droites (BC) et (FG) sont parallèles.

D'après le théorème de Thalès

$$\frac{RB}{RG} = \frac{RC}{RF} = \frac{BC}{FG}$$

En particulier, $\frac{RB}{RG} = \frac{BC}{FG}$

$$\frac{0,8}{RG} = \frac{0,2}{0,75}$$

$$RG = 3 \text{ m.}$$

$$BG = RG - RB = 2,2 \text{ m.}$$

3. $V = A_{\text{base}} \times h = \pi \times r^2 \times h = \pi \times (0,75 \div 2)^2 \times 1,6 \approx 0,7 \text{ m}^3$

Le puits contient $0,7 \text{ m}^3$ donc il ne trouvera pas assez d'eau dans le puits.

Exercice N°7 (7 points)

1°)

$$A(x) = 10x + 40$$

$$B(x) = 18x$$

2°) **Représentations graphiques :**

A est une fonction affine, sa représentation graphique est une droite (d_1) passant par le point C (5 ; 90) et D(0 ; 40).

$$\text{Calculs : } A(5) = 90 \text{ et } A(0) = 40.$$

B est une fonction linéaire, sa représentation graphique est une droite (d_2) passant par l'origine du repère et le point C (5 ; 90).

$$\text{Calculs : } B(5) = 90$$

3°) a) Graphiquement : Les prix sont les mêmes pour $x = 5$. Donc le nombre de mois est 5

b) On résout $A(x) = B(x)$

$$10x + 40 = 18x$$

$$8x = 40$$

$$x = 5$$

La solution de l'équation est 5.

4°) A l'aide du graphique

Si on ne paie que 4 mois ou moins, la solution la plus avantageuse est la formule B.

$$5°) A(x) = 113$$

$$10x + 40 = 113$$

$$10x = 73$$

$$x = 7,3$$

La solution de l'équation est 7,3.

La réponse est 7 mois maximum

§Bon courage§