

Brevet blanc de Mathématiques

Collège Wanda Landowska

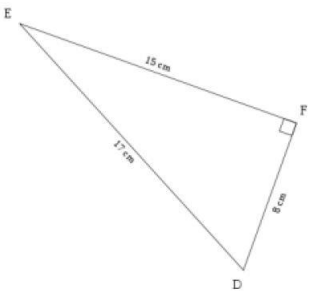

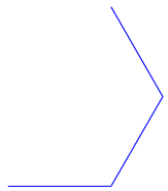
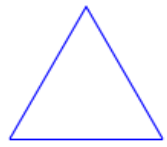
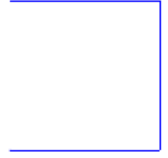
Jeudi 11 mai 2017

La calculatrice est autorisée

40 points sont attribués pour 8 exercices dont 4 points pour le soin, la présentation de sa feuille et la qualité dans la rédaction.

Vous rendrez l'annexe avec votre copie en y indiquant votre numéro de candidat.

EXERCICE 1 : 4 points Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (Q.C.M.). Aucune justification n'est demandée. Pour chaque question, trois réponses sont proposées. Parmi ces réponses, une seule est exacte. **Indiquer sur votre copie le numéro et la lettre correspondant à la réponse exacte de chaque question.**

énoncé des questions	réponse A	réponse B	réponse C
1) Le triple de 3^{20} est ...	3^{60}	9^{20}	3^{21}
2) Le volume de la réduction de rapport $\frac{1}{3}$ d'une pyramide de 810 cm^3 est ...	270 cm^3	30 cm^3	2430 cm^3
3)  L'aire de ce triangle vaut : (EFD rectangle en F tel que EF = 15 cm ; FD = 8 cm et ED = 17 cm) est ...	60 cm^2	40 cm^2	68 cm^2
4)  ce programme permet de tracer :			

EXERCICE 2 : (5 points)

On considère le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre de départ
- Multiplier ce nombre par -2
- Ajouter 5 au produit
- Multiplier ce résultat par 5
- Ecrire le résultat obtenu.

- 1) Vérifier que, lorsque le nombre de départ est 2, on obtient 5
- 2) Lorsque le nombre de départ est 3, quel résultat obtient-t-on ?
- 3) Quel nombre faut-il choisir au départ si l'on veut que le résultat obtenu soit 0 ?
- 4) Arthur prétend que, pour n'importe quel nombre de départ x , l'expression $(x - 5)^2 - x^2$ permet d'obtenir le résultat du programme de calcul. A-t-il raison ? Justifier.
- 5) Dans le contexte de cet exercice, expliquer à quoi sert la formule en B2 et le tableau de cette feuille de calcul.

The screenshot shows a spreadsheet interface with a formula bar and a grid. The formula bar contains the formula $= (B1-5)^2 - B1^2$. The grid has columns A through E and rows 1 through 4. Cell B1 contains the value 2, and cell B2 contains the value 5. The formula bar is active, showing the formula for cell B2.

	A	B	C	D	E
1	x=	2	3		-1
2	f(x)=	5		0	
3					
4					

EXERCICE 3 : (8 points)

M. Dubois réfléchit à son déménagement.

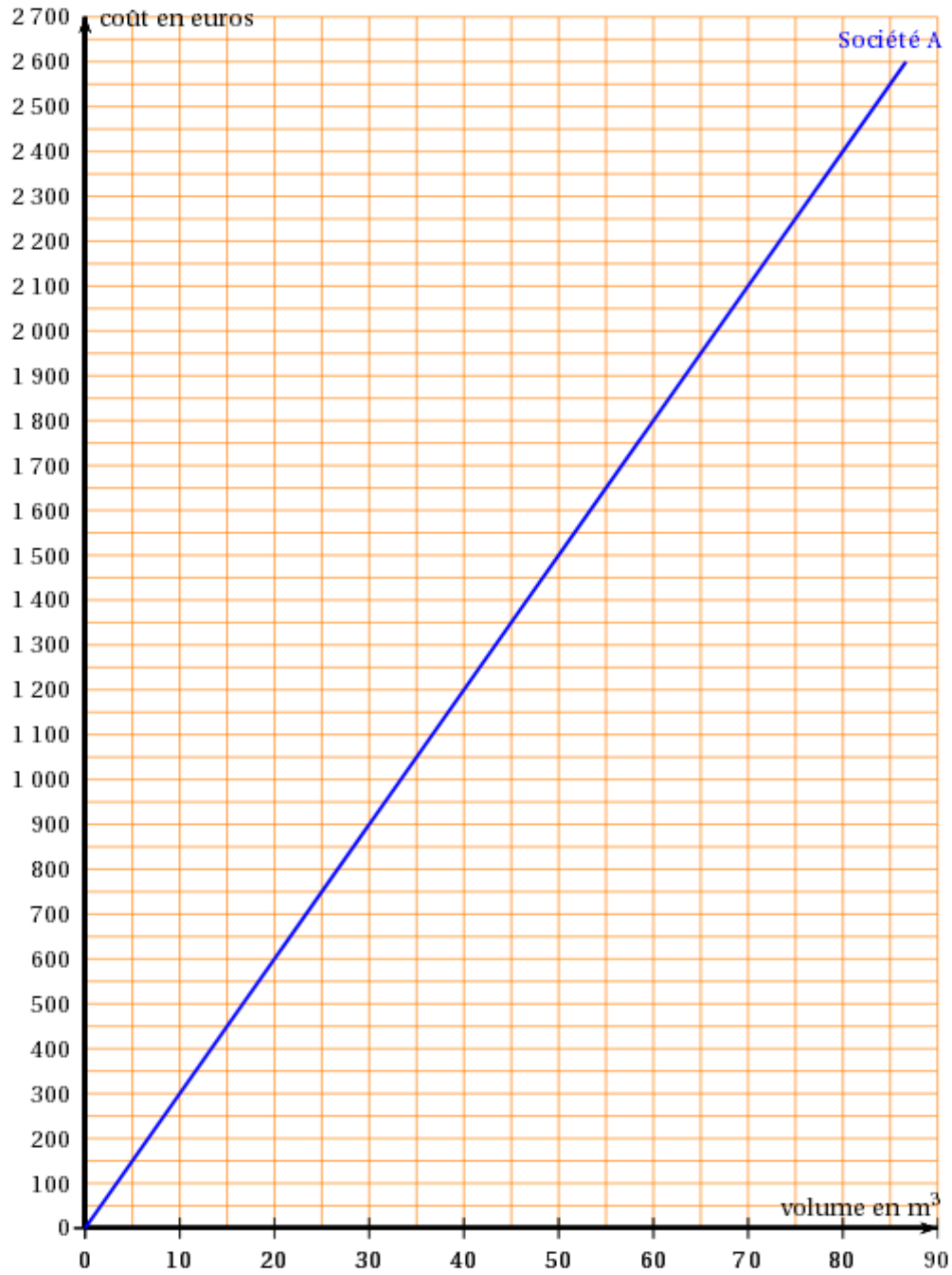
Il a fait réaliser deux devis :

1. L'entreprise A lui a communiqué le graphique présenté en annexe.
Celui-ci représente le coût du déménagement en fonction du volume à transporter.
 - a. Quel serait le coût pour un volume de 20 m^3 ? Vous laisserez vos tracés apparents.
 - b. Le coût est-il proportionnel au volume transporté ? Justifier. Soit g la fonction qui à x , volume à déménager en m^3 , associe le coût du déménagement avec cette entreprise. Exprimer $g(x)$ en fonction de x .
2. L'entreprise B lui a communiqué une formule : $f(x) = 10x + 800$ où x est le volume (en m^3) à transporter et $f(x)$ le prix à payer (en €).
 - a. Calculer $f(80)$. Que signifie le résultat obtenu ?
 - b. Déterminer par le calcul l'antécédent de 3 500 par la fonction f .
 - c. Représenter graphiquement la fonction f sur le graphique présenté en annexe.
3. M. Dubois estime à 60 m^3 le volume de son déménagement. Quelle société a-t-il intérêt à choisir ? Vous justifierez votre réponse, soit graphiquement en laissant vos tracés apparents sur l'annexe, soit à l'aide de calculs détaillés sur votre copie ?

ANNEXE

(A rendre avec la copie)

ANNEXE



Numéro du candidat :

EXERCICE 4 : (3points)

Le spirographe

Lucie met la mine de son crayon dans le trou A du petit engrenage qui comporte 18 dents et commence à le faire tourner dans le grand cercle, fixé sur son bureau, qui comporte 56 dents

Combien de fois le grand cercle aura-t-il été parcouru lorsque le point A reprendra, pour la 1^{ère} fois, sa position initiale ?



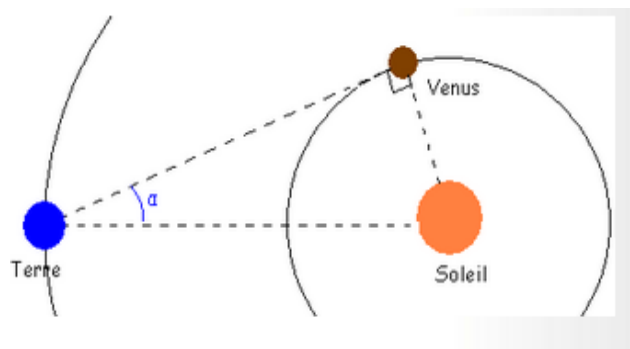
EXERCICE 5 : (3 points)

Lorsque Vénus est la plus éloignée du soleil, vue de la terre, l'angle Soleil-Vénus-Terre est un angle droit.

On peut mesurer l'angle α qui vaut 46° .

Déterminer l'écriture scientifique de la distance Soleil-Vénus

sachant que la distance Terre-Soleil est de $1,4966 \times 10^8 \text{ km}$



EXERCICE 6 : (5 points)

Une coopérative collecte le lait dans différentes exploitations agricoles.

Les détails de la collecte du jour ont été saisis dans une feuille de calcul d'un tableur.

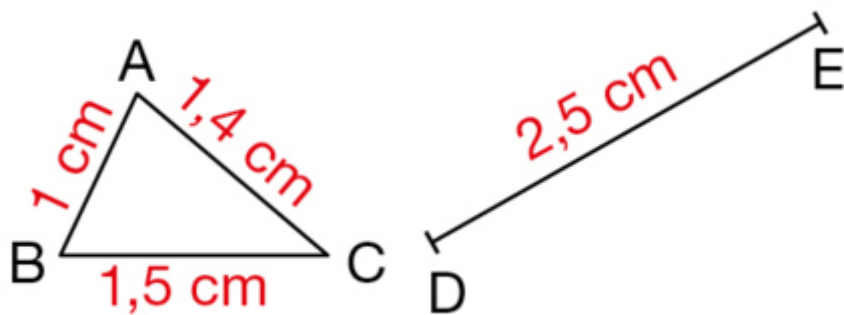
	A	B
1	Exploitation agricole	Quantité de lait collecté (en L)
2	Beau séjour	1250
3	Le Verger	2130
4	La Fourragère	1070
5	Petit Pas	2260
6	La Chausse Pierre	1600
7	Le Palet	1740
8	Quantité totale de lait collecté	

- 1) Une formule doit être saisie dans la cellule B8 pour obtenir la quantité totale de lait collecté. Parmi les quatre propositions ci-dessous, recopier celle qui convient.

SOMME(B2 : B7)	SOMME(B2 : B8)	= SOMME(B2 : B7)	= SOMME(B2 : B8)
----------------	----------------	------------------	------------------

- 2) En faisant apparaître le calcul, donner la moyenne des quantités de lait collecté dans ces exploitations.
- 3) a) Calculer la médiane des quantités de lait collecté dans ces exploitations.
b) Interpréter le résultat dans cette situation.
- 4) Quel pourcentage de la collecte provient de l'exploitation « petit pas » ? On arrondira le résultat à l'unité.

EXERCICE 7 : (5 points)



On a commencé à construire un triangle DEF qui est un agrandissement du triangle ABC de sorte que

- le côté [DE] corresponde au côté [AB].
 - le côté [DF] corresponde au côté [BC].
 - le côté [EF] corresponde au côté [AC].
- 1) Quel est le rapport d'agrandissement ?
 - 2) Quels sont les longueurs DF et EF ?
 - 3) Construire sur votre copie un tel segment [DE] et construire toutes les positions possibles du point F.
 - 4) Sachant que l'aire de ABC vaut $0,68 \text{ cm}^2$, combien vaut l'aire du triangle DEF ?

EXERCICE 8 : (3 points)

Un touriste veut connaître la hauteur du phare de la pointe Vénus situé dans la commune de Mahina. Pour cela, il met à l'eau une bouée B munie d'un drapeau d'une hauteur BB' de 2m.

Puis il s'en éloigne jusqu'à ce que la hauteur du drapeau semble est la même que celle du phare.

Le touriste se trouve alors au point O.

La figure suivante représente la situation à cet instant.

- 1) Montrer que les droites (BB') et (PP') sont parallèles.
- 2) Calculer la hauteur PP' du phare. Vous détaillerez les étapes de votre raisonnement en détaillant votre rédaction.

