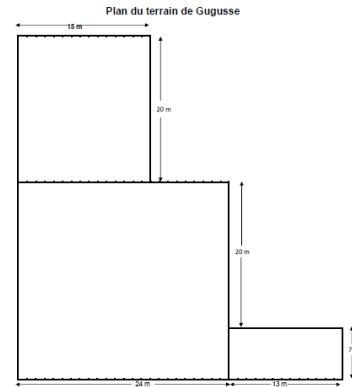


Défi n° 9



Défi mathématique
N°9 - Octobre 2015

Pour ce défi n°9, il s'agit à partir des caractéristiques du terrain et de la tondeuse utilisée, de déterminer un trajet dont le point de départ est sur le bord du champ et qui prendra le moins de temps possible à Guguusse pour tondre tout le terrain.



Voici quelques exemples des travaux que nous avons reçus.

Exemple de solution se basant sur une représentation à l'échelle

Des Maths avec Amédée et Guguusse

Défi mathématique N°9 - Octobre 2015

Cette page est destinée à la réponse au Défi mathématique N9. Il est possible de la dupliquer si une autre page est nécessaire pour répondre.

$$\begin{aligned}
 & (C \times R \times DE) + (F \times Y \times EF) + (Y \times A \times AH) \\
 & 47 \times 15 + 27 \times 9 + 13 \times 7 \\
 & = 705 + 243 + 91 \\
 & \quad \quad \quad \underline{948} \quad + 91 \\
 & \quad \quad \quad \underline{1039} \text{ m} \\
 & \quad \quad \quad (17, 19 \text{ min})
 \end{aligned}$$

Guguusse a mis 17 min 19 s pour tondre son champ à l'horizontal. Le départ est au point A et l'arrivée se termine au point C. Guguusse a dit que 1m = 1s.

A remplir avec soin

Nom du collège : Jean Jacques Perrot Ville : Aix-les-Bains
 Classe : 5^{ème} 4 Nom du professeur de la classe : Mme Baude
 Nom du groupe (mention souhaitée) : Banana-Splitch

Des Maths avec Amédée et Guguusse

Banana-Splitch

Défi mathématique N°9 - Octobre 2015

Plan du terrain de Guguusse

A remplir avec soin

Nom du collège : Jean Jacques Perrot Ville : Aix-les-Bains
 Classe : 5^{ème} 4 Nom du professeur de la classe : Mme Baude
 Nom du groupe (mention souhaitée) : Banana-Splitch

Ici, la représentation du trajet ne tient pas compte de l'échelle donc des contraintes dues aux différentes dimensions

Défi n°9 : Team Licorne - Cicame Caudin - Joma Texeira - 3 élèves

Team Licorne

Nom du collège : La Pierre aux Fées Ville : REIGNIER
 classe : 5^{ème} S Professeur : M^{me} Massonnet
 Nom du groupe : Team Licorne

A remplir avec soin

Nom du collège : Jean Jacques Perrot Ville : Aix-les-Bains
 Classe : 5^{ème} 4 Nom du professeur de la classe : Mme Baude
 Nom du groupe (mention souhaitée) : Banana-Splitch

Pour calculer l'aire du terrain nous avons effectué les calculs suivants :

$$\begin{aligned}
 & (17 \times 15) + (9 \times 27) + (13 \times 7) \\
 & = 705 + 243 + 91 \\
 & = 948 + 91 \\
 & = 1039
 \end{aligned}$$

Pour tondre le champs le plus rapidement possible on a effectué le calcul suivant :

$$1039 \div 60 = 17 \text{ min}, 31 \text{ s.}$$

Guguusse tondra le champs en 17 minutes et 31 secondes

Team Licorne

Ce groupe n'aborderont pas le problème de la représentation du trajet le plus court ni de son existence

Défi mathématique

Les Infinie



Nous allons présenter notre démarche en diaporama

- Nous allons aider gougusse à tondre ses champs, sa défie consiste à déterminer un trajet qui prendra le moins de temps pour tondre l'herbe?



4eC

Calcul et conclusion

Le trajet :

- $15 \times 20 = 300$ (le rectangle de mesure 15 et 20 m)
 - $24 \times 20 = 480$ (le rectangle de 20 et 24 m)
 - $37 \times 7 = 259$ (le rectangle de 7 et 37 m)
- total : 1039m

conclusion : voici le trajet le plus court il mesure 1039m.

Calcul et conclusion

La durée :

- 1m=1seconde
- 1039m=1039 secondes
- 1039 secondes = ...min
- $60 \times 17.3 = 1038$
- Donc sa fait 17 min et des brouettes.

Quelques groupes ont choisi un trajet en spirale sans tenir compte des contraintes de dimensions et d'échelle

MARCEAU Louana
 SENNI Luca
 DI GIORGIO Luca
 BORGIANI Julia
 TORRUELLA Marcos

classe = 5^o4

Nom du collège = La Pierre aux Fées
 Ville = Reims
 Professeur = M^{me} Nassonnet

Nom de groupe : Le club des cinq

Pour calculer la surface de ce champ on va diviser ce champ en trois parties voir sur trajet.

Il faut calculer le premier champ. $15 \times 20 = 300$
 Il faut calculer le deuxième champ. $27 \times 24 = 648$
 Il faut calculer le troisième champ. $13 \times 7 = 91$

Et il faut calculer les trois ans de trois champs.

$300 + 648 + 91 = 1039$ Sa fait 1039 m^2

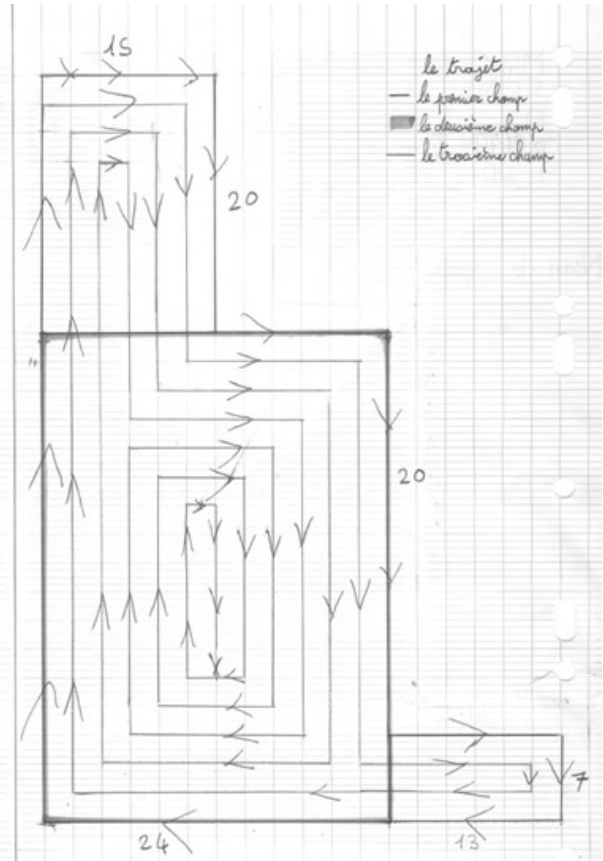
Pour trouver le nombre de minutes il faut arrondir à 10 20 m²

$1020 \div 60 = 17$ Pour aller de 1020 à 1039 il y a 19 donc il faut rajouter 19 à 17.

17+19

Un que la machine fait une mètres par minute donc le trajet fait 1039 mètres.

Il va tondre son champ en 17 minutes et 19 secondes.



Le club des cinq

Défi n°10

Ce défi consiste à rechercher un moyen de passer du 7^{ème} terme d'une suite de Fibonacci à la somme des dix premiers termes et à établir par le calcul algébrique que ce procédé marche pour tous les nombres entiers.

Voici quelques exemples de travaux reçus

Ce groupe donne le moyen, la multiplication par 11, mais en reste là.

Défi Mathématique numéro 2 : Fibonacci

Comment Amédée et Gugusse ont-ils fait ? C'est très simple...

Admettons que ce soit Amédée qui aille au tableau de sorte à ce que ce soit Gugusse qui assistera au tour de magie ; tout d'abord, Gugusse doit choisir un nombre « a » entre 1 et 10 compris. Puis un nombre b, différent de a et également compris entre 1 et 10. Puis, il va falloir que Gugusse additionne ces deux nombres, additionner la somme de ces deux nombres avec le nombre précédent, et renouveler l'opération jusqu'à ce que l'on atteigne 7 nombres inscrits sur le tableau. Ensuite, Amédée va demander à Gugusse de lui révéler la valeur de ce nombre. C'est à ce moment précis que, sans que Gugusse ne le sache, Amédée va multiplier par 11 ce nombre, puis va demander à Gugusse de renouveler l'opération de calcul jusqu'à ce qu'il ait atteint 10 nombres inscrits sur le tableau. C'est maintenant qu'Amédée va déclarer à Gugusse qu'il lui faut additionner tous les nombres présents sur le tableau, a et b compris – de même qu'il va lui délivrer une troublante information : il connaît déjà la valeur de ce nombre.

En fait, tout repose sur la multiplication par 11 du 7^{ème} nombre inscrit sur le tableau, et cela fonctionne, bien évidemment, avec tous les nombres entiers non nuls et non négatifs.

Une démarche en deux étapes



Défi mathématique N°10 - Décembre 2015

Amédée et Gugusse

Cette page est destinée à la réponse au Défi mathématique N°10. Il est possible de la dupliquer si une autre page est nécessaire pour répondre.

On a fait plusieurs tests mais on a vu que la technique ci dessous ne marche pas pour tous les nombres :

exemple

$$a = 2$$

$$b = 4$$

$$6$$

$$10$$

$$16$$

$$26$$

$$42$$

$$68$$

$$110$$

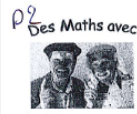
$$178$$

$$462$$

- On a additionné : les 2 chiffres de 42 ($4+2=6$).

- On a mis le résultat de $4+2$ entre 4 et 2. Ce qui nous a donné 462

- Malheureusement ça ne marche pas pour les chiffres impaires et quelques chiffres paires.



Défi mathématique N°10 - Décembre 2015

Amédée et Gugusse

Cette page est destinée à la réponse au Défi mathématique N°10. Il est possible de la dupliquer si une autre page est nécessaire pour répondre.

Du coup on a fait des recherches et comme on a :

Soit du calcul littéral. On a dit qu'il fallait peut être l'utiliser. donc on a fait l'opération ci dessous :

On s'est aperçue qu'il suffisait de faire $5a + 8b = 11$ ce qui fait $55a + 88b$ qui est le résultat final on a essayé avec d'autre nombre :

$$\begin{array}{r} a \\ b \\ a+b \\ a+2b \\ 2a+3b \\ 3a+5b \\ 5a+8b \\ 8a+13b \\ 13a+21b \\ 21a+34b \\ 55a+88b \end{array} \quad \begin{array}{r} a=1 \\ b=-1 \\ 2 \\ 3 \\ 5 \\ 8 \\ 13 \\ 21 \\ 34 \\ 55 \\ 143 \end{array}$$

A remplir avec soin

Nom du collège : Collège Barnave Ville : St Egrève 1/2

Classe : 5°3 Nom du professeur de la classe : Mme Deguire

Nom du groupe (mention souhaitée) : Maths girls

A remplir avec soin

Nom du collège : Collège Barnave Ville : St Egrève 2/2

Classe : 5°3 Nom du professeur de la classe : Mme Deguire

Nom du groupe (mention souhaitée) : Maths girls

Certains ne précisent pas le lien avec la multiplication par 11, d'autres le font

Pour arriver à trouver la somme des dix nombres, il existe deux façons et pour les deux façons on a besoin du septième nombre obtenu.

1^{ère} façon : lorsque que le septième nombre contient deux chiffres il faut additionner les deux chiffres et mettre le résultat entre les deux.

2^{ème} façon : lorsque le septième nombre contient 3 chiffres il faut décaler le nombre des centaines aux milliers et le nombre des unités ne change pas. Pour trouver le chiffre des centaines il faut additionner le nombre des centaines à celui des dizaines. Et enfin pour trouver le nombre des dizaines il faut additionner le chiffre des dizaines à celui des unités.

A remplir avec soin

Nom du collège : Collège Maurienne Ville : St Jean de Maurienne

Classe : 4°A Nom du professeur de la classe : M. Colin

Nom du groupe (mention souhaitée) : Les "cerveaux" mauriennes

Différents niveaux d'utilisation et de maîtrise du calcul algébrique qui méritent d'être regardé en détail

Après observation, nous avons remarqué que pour trouver la somme de 10 premiers nombres il fallait multiplier le 7^{ème} nombre par 11.

démonstration:

	cas général	exemple
	$a = 2$	2
	$2b = 3$	3
	$1a + 2b = 5$	5
	$1a + 2b = 8$	8
	$2a + 3b = 13$	13
	$3a + 5b = 21$	21
	$5a + 8b = 34$	34
	$8a + 13b = 55$	55
	$13a + 21b = 89$	89
	$21a + 34b = 144$	144
	Total: $55a + 88b$	374

← $(34 \times 11) = 374$

← $(144 \times 11) = 1584$

vérification:
exemple:
 $2+3+5+8+13+21+34+55+89+144 = 374$
 $134 \times 11 = 374$

cas général:
 $A = 1+1+1+2+3+5+8+13+21 = 55a$
 $B = 1+2+3+5+8+13+21+34 = 88b$
 $(5a \times 11 = 55a)$
 $(8b \times 11 = 88b)$

A remplir avec soin
Nom du collège: Roger Faison-Roche Ville: Chamonix Mont-Blanc
Classe: 4^B Nom du professeur de la classe: H. Durand
Nom du groupe (mention souhaitée): Héclablans

le moyen de trouver la bonne réponse est de multiplier le résultat de la 7^{ème} addition par 11, car $100 \times 11 = 1100$

Sachant que 100 est le résultat de la 7^{ème} addition d'Amédée, exemple:

① exemple: a) 1 b) 5 a)+b) 6 b)+a) b)=11 a) b)+b)+a)+b)=17 b)+a)+3=28 b)+a)+5=45 (7 ^{ème} addition) (45 x 11 = 495) b)+21=118 b)+34+21=191 le total des addition fait 495	② exemple: a) 10 b) 12 a)+b)=22 b)+a)+b)=34 a)+b)+a)+b)+b)=56 b)+a)+3=80 b)+a)+5=146 (7 ^{ème} addition) (146 x 11 = 1606) b)+13+a)+8=236 b)+21+a)+13=382 b)+34+a)+21=618 le total des addition fait 1606	③ exemple: a) 2 b) 2 a)+b)=4 b)+a)+b)=6 b)+a)+b)+b)=10 b)+a)+3=16 b)+a)+5=26 (7 ^{ème} addition) (26 x 11 = 286) b)+13+a)+8=42 b)+21+a)+13=68 b)+34+a)+21=90 le total fait 286
---	---	--

A remplir avec soin
Nom du collège: Champellion Ville: Gamonalx 98000
Classe: 5^{ème} Nom du professeur de la classe: 1^{ère} Sopale
Nom du groupe (mention souhaitée): BMBNP

Des Maths avec Amédée et Guguise

Défi mathématique N°10 - Décembre 2015

Cette page est destinée à la réponse au Défi mathématique N°10. Il est possible de la dupliquer si une autre page est nécessaire pour répondre.

Pour déterminer la somme des dix nombre en connaissant simplement le septième il faut le multiplier par 11.

A	A+A+A+2A+3A+5A+8A+13A+21A=55A
B	B+B+2B+3B+5B+8B+13B+21B+34B=88B
A+B	A+B+B=A+2B
	A+2B+A+B=2A+3B
	2A+3B+A+2B=3A+5B
	3A+5B+2A+3B=5A+8B
	5A+8B+3A+5B=8A+13B
	8A+13B+5A+8B=13A+21B
	13A+21B+8A+13B=21A+34B

La somme des dix chiffres est égale a 55A+88B qui est égale a 11 x 5A+8B (11 le résultat de la 7^{ème} ligne).

suite au dos

A remplir avec soin
Nom du collège: Roqua Ville: Aubenas
Classe: 4F Nom du professeur de la classe: Mme Quère
Nom du groupe (mention souhaitée): Les Supers Tocards

Des Maths avec Amédée et Guguise

Défi mathématique N°10 - Décembre 2015

Cette page est destinée à la réponse au Défi mathématique N°10. Il est possible de la dupliquer si une autre page est nécessaire pour répondre.

A Saint-Egrève le 19 Janvier 2016.

Cher Amédée et Guguise, nous avons trouvé comment nous avons réussi à faire ce tour de mathématique et nous vous proposons ces expressions de ce tableau qui dérivent notre secret. Les voici:

$a+b = 2b+a$	$a = 2a$
$2b+a+a+b = 3b+2a$	$b = 3b$
$3b+2a+2b+a = 5b+3a$	$a+b = 5a+b$
$5b+3a+3b+2a = 8b+5a$	$8 = 2b+a$
$8b+5a+5b+3a = 13b+8a$	$13 = 3b+2a$
$13b+8a+8b+5a = 21b+13a$	$21 = 5b+3a$
$21b+13a+13b+8a = 34b+21a$	$34 = 8b+5a$
	$55 = 13b+8a$
	$89 = 21b+13a$
	$+ 144 = 34b+21a$
	$374 = 88b+55a$

$88b+55a = 8b \times 11 + 5a \times 11 = (8b+5a) \times 11$

8b+5a est l'expression qui permet de calculer le 7^{ème} nombre que l'on a écrit. Donc en demandant le 7^{ème} nombre que l'on écrit et en le multipliant par 11 on trouve le résultat finale.

Alors Amédée et Guguise, on fait maintenant les mathématiques maintenant!

A remplir avec soin
Nom du collège: Collège Barnave Ville: Saint-Egrève
Classe: 5^{ème} Nom du professeur de la classe: Mme Dequier
Nom du groupe (mention souhaitée): Les Lamathistots

Défi n°11

Il s'agit de réaliser à l'aide d'une feuille A4, le patron (sans le fond ni le couvercle) d'une boîte dont la base est un carré ou un rectangle (de longueur le double de la largeur) ou encore un disque puis de calculer les dimensions et le volume de chaque boîte et enfin de les décorer et les classer suivant leur volume.



Voici quelques exemples des travaux reçus :

Le calcul des dimensions des rectangles ne sont pas complètement explicités ; joli travail !

Des Maths avec
Amédée et Gugusse

Cette page est destinée à la réponse au Défi mathématique N°11. Il est possible de la dupliquer si une autre page est nécessaire pour répondre.

Calcul des volumes des boîtes d'air

Cylindre long
 $\pi r^2 \times \text{hauteur}$
 $P \div \pi \div 2 \rightarrow 3,14 \times 3,34 \times 3,34 \times 29,7 = 1047 \text{ cm}^3 \text{ environ}$
 $21 \div 3,14 \rightarrow \text{environ } 3,34$

Cylindre court
 $\pi r^2 \times \text{hauteur} \rightarrow 3,14 \times 4,73 \times 4,73 \times 21 = 1476 \text{ cm}^3 \text{ environ}$
 $P \div \pi \div 2 = 29,7 \div 3,14 \div 2 = \text{environ } 4,73$

Boîte carrée long
 $L \times P \times \text{hauteur} = 5,25 \times 5,25 \times 29,7 = 818,60625$
 $819 \text{ cm}^3 \text{ environ}$

Boîte carrée court
 $L \times P \times \text{hauteur} = 7,42 \times 7,42 \times 21 = 1156,1844$
 $1156 \text{ cm}^3 \text{ environ}$

A remplir avec soin
 Nom du collège : Collège Barnave Ville : Saint-Egrève 1/4
 Classe : 506 Nom du professeur de la classe : Mme Dequier
 Nom du groupe (mention souhaitée) : Lamathématiques

Boîte rectangle long
 $L \times P \times \text{hauteur} = 3,5 \times 7 \times 29,7 = 727,65 = 728 \text{ cm}^3 \text{ environ}$

Boîte rectangle court
 $L \times P \times \text{hauteur} = 9,9 \times 4,95 \times 21 = 1029,25 = 1029 \text{ cm}^3 \text{ environ}$

Classement croissant des boîtes d'air
 Gugusse 728 cm³ Amédée 819 cm³ Seanna Paula 1029 cm³ Andréa Philippina 1047 cm³ Olga 1156 cm³



Des difficultés avec le calcul du rayon des disques avec parfois une simple approximation

Volume des boîtes = longueur x largeur x hauteur

boîtes = h x l x p

1. $h = 29,5 \text{ cm}$ $A = 6,5 \text{ cm}$
 $3,25 \times 3,25 \times \pi \times 29,5 \approx 978,900 \text{ cm}^3$

2. $h = 21 \text{ cm}$ $A = 10$
 $5 \times 5 \times \pi \times 21 \approx 1649,336$

3. $h = 29,7$ $A = 3,5$
 $7 \times 7 \times \pi \times 29,7 = 727,65$

4. $h = 21$ $A = 4,95$
 $9,9 \times 9,9 \times \pi \times 21 = 1029,25$

5. $h = 21$ $A = 2,5$
 $5 \times 5 \times \pi \times 21 = 727,65$

6. $h = 21$ $A = 7,4$
 $7,4 \times 7,4 \times \pi \times 21 = 1156,36$

A remplir avec soin
 Nom du collège : Collège Karine Ruby Ville : St Pierre en Faucigny
 Classe : 5°2 Nom du professeur de la classe : Mlle Appellel
 Nom du groupe (mention souhaitée) : Les Saint Laurentins



Bonnes explicitations

1. $P = 21 \text{ cm}$
 $2 \times \pi \times R = 21$
 $R = 21 \div (2 \times \pi) \approx 3,34$
 $A = 3,34 \times 3,34 \times 3,14 \approx 35$
 $35 \times 29,7 \approx 1039 \text{ cm}^3$ ① Andréa

2. $P = 29,7 \text{ cm}$
 $2 \times \pi \times R = 29,7$
 $R = 29,7 \div (2 \times \pi) \approx 4,72$
 $A = 4,72 \times 4,72 \times 3,14 \approx 70$
 $70 \times 21 \approx 1470 \text{ cm}^3$ ② Olga

3. $C = 21 \div 4 = 5,25$
 $A = 5,25 \times 5,25 \times 29,7 \approx 818$ ③ Amédée

4. $C = 29,7 \div 4 \approx 7,42$
 $A = 7,42 \times 7,42 \times 21 \approx 1156$ ④ Philippina

on sait que la longueur est le double de la largeur
 $C = 21 \div 6 = 3,5$
 $A = 7 \times 3,5 \times 29,7 \approx 727$ ⑤ Gugusse

on sait que la longueur est le double de la largeur
 $C = 29,7 \div 6 \approx 4,95$
 $A = 9,9 \times 4,95 \times 21 \approx 1029$ ⑥ Seanna-Paula

A remplir avec soin
 Nom du collège : Collège Henry Bordeaux Ville : Cognin
 Classe : 5D Nom du professeur de la classe : Mme Rollet
 Nom du groupe (mention souhaitée) : HSVR



Défi mathématique N°11 - Février 2016

Cette page est destinée à la réponse au Défi mathématique N°11. Il est possible de la dupliquer si une autre page est nécessaire pour répondre.

Panée droit

Grand rectangle : 29,7cm
24cm

$$24 \div 6 = 3,5 / 3,5 \times 2 = 7 =$$

$$\text{Aire} = 3,5 \times 7 = 24,5 \text{ cm}^2$$

$$\text{Volume} = 24,5 \text{ cm}^2 \times 29,7$$

$$= 727,65 \text{ cm}^3$$

Amédée 6ème

Panée droit

Petit rectangle : 29,7cm
4,95cm

$$29,7 \div 6 = 4,95 / 4,95 \times 2 = 9,90$$

$$4,95 \times 9,90 = 49,005 \text{ cm}^2 = \text{Aire}$$

$$\text{Volume} = 49,005 \text{ cm}^2 \times 24$$

$$= 1080,105 \text{ cm}^3$$

Jeanne Paula 4ème

Grand panée droit : 21cm
21cm

Carre

longueur du panée droit =

$$\text{longueur d'une feuille } A4 = 29,7 \text{ cm}$$

longueur du panée droit = longueur

$$\text{d'une feuille } A4 \text{ divisé par } 4 = 29,7 \div 4$$

$$= 7,425 \text{ cm}$$

hauteur du panée droit = longueur d'une

$$\text{feuille } A4 \div 4 = 21 \div 4 = 5,25 \text{ cm}$$

$$V = L \times P \times h$$

$$= 29,7 \times 5,25 \times 5,25$$

$$= 818,60625 \text{ cm}^3$$

$$\approx 818,6 \text{ cm}^3$$

Amédée 5ème

Petit panée droit à base carré

21cm
21cm

longueur du panée droit =

longueur d'une feuille

$$A4 \text{ divisé par } 4 = 29,7 \div 4 = 7,425 \text{ cm}$$

hauteur du panée droit = longueur d'une

$$\text{feuille } A4 \div 4 = 21 \div 4 = 5,25 \text{ cm}$$

$$V = L \times P \times h$$

$$= 21 \times 7,425 \times 7,425$$

$$= 1637,3795625 \text{ cm}^3$$

$$\approx 1637,4 \text{ cm}^3$$

Olga 4ème

A remplir avec soin

Nom du collège : Roqua

Ville : Aubenas

Classe : 4F Nom du professeur de la classe : Mme Quirel

Nom du groupe (mention souhaitée) : Les Super Tocards

Grand cylindre : 29,7
24cm

$$\text{Périmètre} \div 2 \div \pi = \text{rayon}$$

$$24 \div 2 \div \pi = 3,34 \text{ cm}$$

$$\text{Aire de la base} = \pi \times 3,34 \times 3,34$$

$$\approx 35,04 \text{ cm}^2$$

$$\text{Volume du cylindre} = 35,04 \text{ cm}^2 \times 29,7$$

$$\approx 1040,688 \text{ cm}^3$$

Andréa 3ème

Petit cylindre : 29,7cm
4,72cm

$$\text{Périmètre} \div 2 \div \pi = \text{rayon}$$

$$29,7 \div 2 \div \pi \approx 4,72$$

$$\text{Aire} = \pi \times 4,72 \times 4,72$$

$$\approx 69,98 \text{ cm}^2$$

$$\text{Volume} = 69,98 \times 24 = 1469 \text{ cm}^3$$

