

**Académie de Montpellier**

**LYCEE professionnel :**

**NOM Prénom :**

**Classe :**

# **MATHEMATIQUES**

**EVALUATION DES COMPETENCES  
A L'ENTREE DE LA CLASSE DE SECONDE DE LYCEE PROFESSIONNEL  
2013-2014**

**CAHIER DE L'ELEVE**

**Année scolaire 2013- 2014**

**La calculatrice est autorisée à partir de l'exercice 2.**

**Exercice 1 : Exercice dicté ou vidéo projeté par le professeur.**

a)

1  
1 9 0

b)

2  
1 9 0

c)

3  
1 9 0

d)

4  
1 9 0

e)

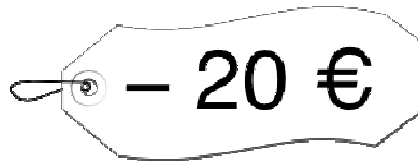
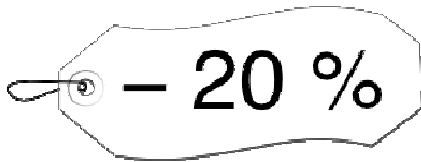
5  
1 9 0

f)

6  
1 9 0

**Exercice 2 : Soldes.**

Un magasin propose les deux promotions suivantes.  
Laquelle choisiriez-vous ? Et pourquoi ?



Réponse :

7  
1 9 0

.....

.....

.....

*Utilise ce cadre pour les recherches et les calculs*

### Exercice 3 : Alcoolémie.

Vous disposez pour cet exercice des quatre documents suivants :

#### Document 1

Le tableau suivant indique les différentes catégories face à la loi :

Alcoolémie en g/L	Position par rapport à la loi
inférieure à 0,5	alcoolémie tolérable
comprise entre 0,5 et 1	infraction
supérieure à 1	délit

#### Document 2

Suite à un contrôle d'alcoolémie à la sortie d'une discothèque, les forces de gendarmerie ont établi le tableau statistique ci-dessous :

Alcoolémie mesurée en g/L	Nombre de personnes contrôlées
inférieure à 0,5	59
comprise entre 0,5 et 1	102
comprise entre 1 et 1,5	39
comprise entre 1,5 et 2	15

#### Document 3 : Comment estimer le taux d'alcoolémie ?

Le tableau ci-dessous donne quelques points de repère pour évaluer le taux d'alcoolémie d'un individu, en fonction de son poids, de son sexe et du nombre de verres consommés au cours d'un repas. Les taux d'alcoolémie donnés sont indicatifs, valables à l'issue du repas. La connaissance de ces chiffres ne dispense pas de l'obligation légale de posséder dans son véhicule un éthylotest.

Cons. Poids en kg	FEMMES					HOMMES				
	1 verre	2 verres	3 verres	4 verres	5 verres	1 verre	2 verres	3 verres	4 verres	5 verres
45	0,2	0,5	0,8	1,0	1,3					
50	0,2	0,5	0,7	0,9	1,2	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
60	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9
70	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9	0,1	0,3	0,5	0,6	0,8
80	0,1	0,3	0,5	0,7	0,8	0,1	0,3	0,4	0,5	0,7
90						0,1	0,2	0,4	0,5	0,6
100						0,1	0,2	0,3	0,4	0,5

On peut conduire    On est en infraction avec la loi    On commet un délit !

## Document 4

Il n'existe pas de remède pour faire baisser l'alcoolémie... seul le temps y contribue. Un individu en bonne santé élimine 0,15 g d'alcool par heure.

### Travail à effectuer

Vous devez répondre aux questions suivantes :

1. Chaque soir, le commandant de la gendarmerie doit communiquer à la préfecture la fréquence en pourcentages des délits constatés concernant l'alcoolémie des conducteurs. Quelle est la fréquence des délits constatés ce soir là ?

Réponse : .....

8

1	9	0
---	---	---

*Utilise ce cadre pour les recherches et les calculs*

2. Arnaud et Léa sont en bonne santé. Ils se sont rendus en discothèque le 1er juillet 2012, chacun avec leur propre voiture. Arnaud pèse 80 kg et Léa pèse 50 kg. Chacun d'eux a consommé trois verres d'alcool.

- a) Peuvent-ils repartir immédiatement en conduisant chacun leur propre voiture ?

Réponse : .....

9

1	9	0
---	---	---

- b) Si non, dans combien d'heures au plus tôt, chacun d'eux peut-il repartir ?

Réponse : .....

10

1	9	0
---	---	---

3. Leur copain Jules, qui pèse 70 kg, est reparti avec sa voiture. Il a été contrôlé positif et a été placé en cellule de dégrisement pendant quatre heures, temps nécessaire pour que son taux d'alcoolémie redevienne nul. Combien de verres Jules avait-il bu ? **Votre réponse devra être argumentée.**

Réponse : .....

11

1	9	0
---	---	---

*Utilise ce cadre pour l'argumentation.*

12

1	9	0
---	---	---

**Exercice 4 : Effet Placebo.**

Un hôpital veut tester l'efficacité d'un nouveau médicament sur une maladie sans gravité.

Parmi 120 patients se présentant ce jour-là avec cette maladie, on détermine deux groupes par tirage au sort :

Le groupe A est composé de 70 patients, on leur administre le nouveau médicament.

Le groupe B est composé des 50 autres patients, on leur administre un placebo c'est-à-dire un comprimé de même apparence mais ne contenant pas de médicament.

On dit que le médicament est efficace si la guérison est accélérée par la prise du médicament. Les malades ayant pris le placebo permettent d'étudier l'évolution de la guérison sans médicament.

On a observé l'évolution de la maladie et on a relevé chaque jour le nombre de personnes toujours malades :

Pour le groupe A on a obtenu :

Jour	1	2	3	4	5	6
nombre de personnes malades	70	42	35	21	7	0

Pour le groupe B, on a obtenu :

Jour	1	2	3	4	5	6
nombre de personnes malades	50	42	35	25	5	1

**Dans la suite, les réponses à fournir sont du type oui ou non. Une argumentation est cependant à donner dans le cadre prévu à cet effet.**

1. Si l'on regarde les résultats au bout de 5 jours, peut-on dire que le médicament testé est efficace ?

Réponse : .....

13

1	9	0
---	---	---

*Utilise ce cadre pour l'argumentation.*

14

1	9	0
---	---	---

2. Si l'on regarde les résultats au bout de 3 jours, peut-on dire que le médicament testé est efficace ?

Réponse : .....

15

1 9 0

*Utilise ce cadre pour l'argumentation.*

16

1 9 0

3. Avec le traitement habituel, les résultats ont été relevés sur plusieurs années. Le tableau suivant donne les pourcentages de personnes encore malades en fonction du nombre de jours écoulés :

Nombre de jours	1	2	3	4	5	6
Pourcentage de personnes malades	100	70	50	30	10	0

Peut-on alors dire que le nouveau médicament testé sur les patients du groupe A est plus efficace ?

Réponse : .....

17

1 9 0

*Utilise ce cadre pour l'argumentation.*

18

1 9 0

**Exercice 5 : Le théâtre.**

Sur les figures ci-dessous, les dimensions ne sont pas respectées.

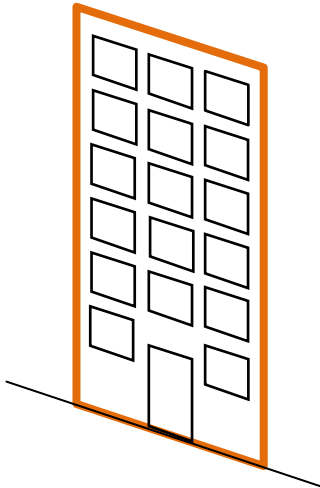


Figure 1

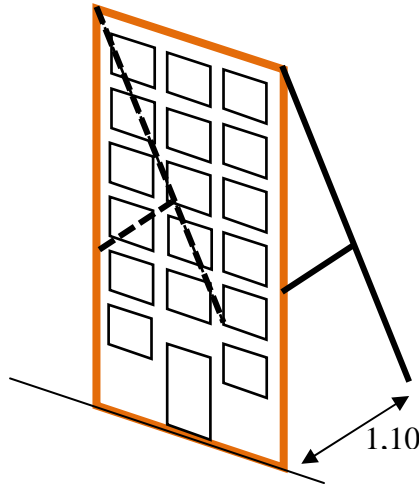
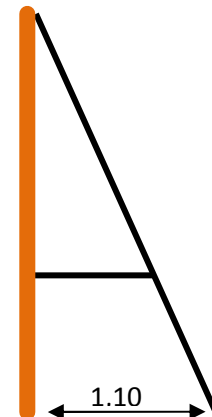


Figure 2



Vue de profil

Un décor d'une pièce de théâtre a été réalisé. Il mesure 2,80 m de hauteur et 1 m de large, il est représenté sur la figure 1.

Pour maintenir ce décor à la verticale, le technicien du théâtre propose de construire deux soutiens identiques qui seront placés à gauche et à droite à l'arrière du décor. Un soutien est constitué de deux poutres, l'une horizontale, l'autre oblique ; ces poutres sont positionnées comme sur la figure 2 ci-dessus.

Au sol, la distance entre le décor et le soutien est de 1,10 m. La poutre horizontale est positionnée à 1 m du sol.

**Pour fabriquer chaque soutien, le technicien dispose d'une poutre de 4 m. Est-ce suffisant ? Argumentez votre réponse.**

Réponse : .....

19  
1 9 0

*Utiliser ce cadre pour l'argumentation.*

20  
1 9 0

21  
1 9 0

22  
1 9 0

23  
1 9 0

# MATHEMATIQUES

EVALUATION DES COMPETENCES  
A L'ENTREE DE LA CLASSE DE SECONDE DE LYCEE PROFESSIONNEL  
2013-2014

**Deuxième séquence**

Pour cette séquence, la calculatrice est autorisée.



**Exercice 6 dicté par le professeur ou vidéo projeté.**

a)

24

1 9 0

b)

25

1 9 0

c)

26

1 9 0

d)

27

1 9 0

e)

28

1 9 0

f)

29

1 9 0

g)

30

1 9 0

h)

31

1 9 0

i)

32

1 9 0

j)

33

1 9 0

### Exercice 7 :

Voici trois programmes de calculs :

Programme d'Anna	Programme de Pierre	Programme d'Arthur
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Choisir un nombre.</li><li>2. Ajouter 2.</li><li>3. Multiplier par 3.</li><li>4. Enlever 10.</li><li>5. Prendre l'opposé du résultat.</li><li>6. Donner le résultat.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Choisir un nombre.</li><li>2. Multiplier par 3.</li><li>3. Enlever 4.</li><li>4. Multiplier par 2.</li><li>5. Donner le résultat.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Choisir un nombre.</li><li>2. Multiplier par - 3.</li><li>3. Ajouter 4.</li><li>4. Donner le résultat.</li></ol>

On dispose de plus des documents suivants :

#### Document 1

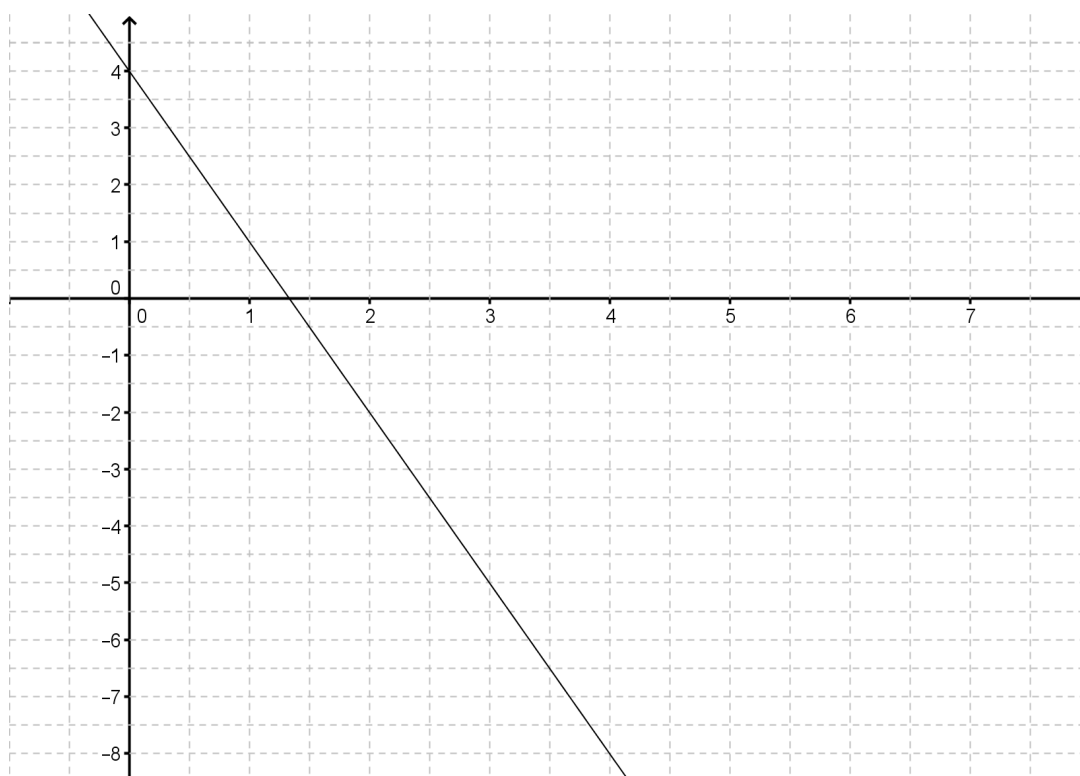
« *Opposé d'un nombre* »

*Deux nombres sont opposés quand leur somme est égale à 0.*

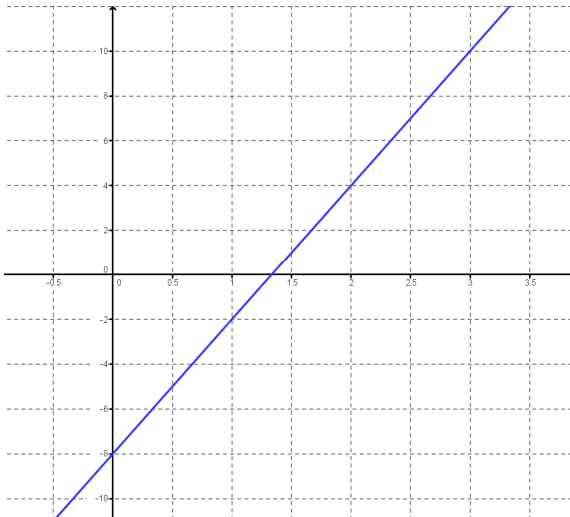
*L'opposé de 4 est -4 ; l'opposé de -3 est 3 etc.*

#### Document 2

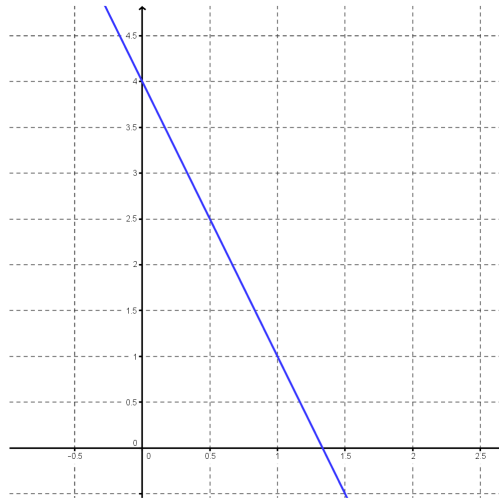
« *Représentations graphiques des fonctions associées aux programmes* »



**Programme d'Anna**



**Programme de Pierre**



**Programme d'Arthur**

**Travail à effectuer**

Répondre aux questions suivantes :

1. Quels résultats donnent les programmes d'Anna et de Pierre si tous les deux choisissent le nombre 2 ?

Réponse : Pour 2, on obtient avec le programme d'Anna : .....

34  

1	9	0
---	---	---

avec le programme de Pierre : .....

35  

1	9	0
---	---	---

2. Anna effectue son programme, elle obtient 3 comme résultat, quel nombre avait-elle choisi pour faire fonctionner le programme ?

Réponse : Pour obtenir 3, Anna avait choisi : .....

36  

1	9	0
---	---	---

*Utiliser ce cadre pour les recherches et les calculs*

3. Arthur affirme que son programme donne les mêmes résultats que celui d'Anna.  
Pourquoi a-t-il raison ?

*Utiliser ce cadre pour l'argumentation.*

37  

1	9	0
---	---	---

38  

1	9	0
---	---	---

4. Anna et Pierre choisissent le même nombre et obtiennent, avec leur programme respectif, le même résultat. Quel nombre ont-ils choisi ?

Réponse : Anna et Pierre ont choisi le nombre : .....

39  

1	9	0
---	---	---

Dans le cadre ci-dessous, expliciter ou décrire la méthode employée pour découvrir ce nombre.

*Utiliser ce cadre pour décrire ou employer*

40  

1	9	0
---	---	---

### Exercice 8 :

#### La situation

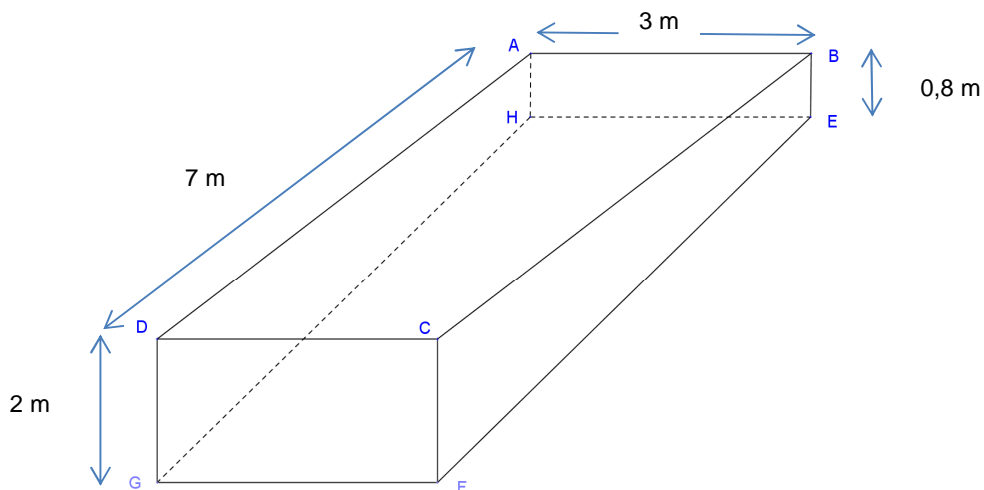
Alex construit dans son jardin une piscine rectangulaire de 7m sur 3m.



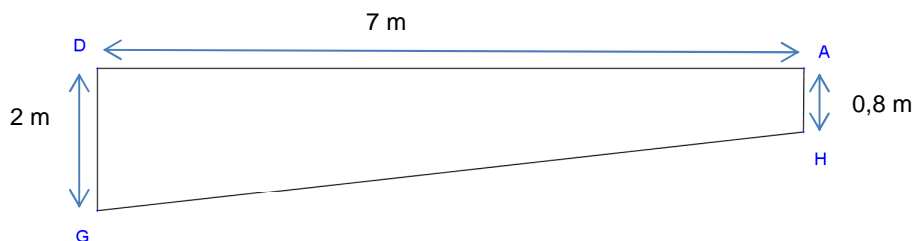
La piscine a au maximum 2 m de profondeur et au minimum 0,80 m conformément au plan donné ci-dessous. Il a déjà réalisé le trou, coulé le béton. Il doit maintenant réaliser un joint d'étanchéité sur chacune des arêtes, poser des mosaïques sur le fond et les côtés de la piscine et, enfin, la remplir.

#### Document 1 : les plans et une mesure.

En volume :



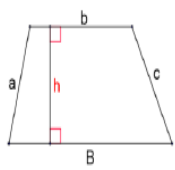
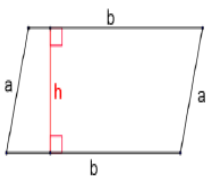
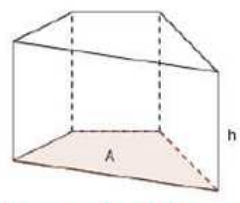
En coupe :



Alex a mesuré dans la piscine la distance GH. Il a trouvé :  $GH = 7,11$  m.

T.S.V.P.

**Document 2 : quelques formules et un tableau.**

<p><b>Le trapèze</b></p>  <p>Périmètre = <math>a + b + c + B</math> Aire = <math>\frac{(B + b) \times h}{2}</math></p>	<p><b>Le parallélogramme</b></p>  <p>Périmètre = <math>a + b + a + b</math> Aire = <math>b \times h</math></p>	<p><b>Le prisme</b></p>  <p>Volume = Aire de la base <math>\times h</math> Aire latérale = périmètre de la base <math>\times h</math></p>
---	---	---

**Document 3 :**

**$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ litre}$**

**Document 4 : le débit de l'eau.**

Alex sait que le débit de l'eau fournie par la ville est de  $1 \text{ m}^3$  par heure entre 8h du matin et 20h le soir. Par contre de 20h le soir à 8h du matin, pendant la nuit, ce débit est de  $2 \text{ m}^3$  par heure.

**Le travail à effectuer.**

1. Calculer la longueur du joint d'étanchéité, au mètre près, à commander.

Réponse : .....

41

1 9 0

*Utiliser ce cadre pour les recherches et les calculs*

2. Alex pense que la surface à recouvrir de mosaïques est de  $49,33 \text{ m}^2$ . Justifier, par un calcul la valeur trouvée par Alex.

Justification :

*Utiliser ce cadre pour rédiger cette justification.*

42

1 9 0

3. Sachant qu'il prévoit 5% de casse des carreaux de mosaïque. Quelle quantité de mosaïques, exprimée en  $m^2$ , doit-il commander ?

43

1	9	0
---	---	---

Réponse : .....

4. Quelle grandeur Alex doit-il calculer pour connaître le temps de remplissage de sa piscine ?

44

1	9	0
---	---	---

Réponse : .....

5. La piscine est représentée sur le document 1 comme un prisme de base ADGH. Alex calcule son volume et trouve  $29,4 m^3$ . Justifier par un ou plusieurs calculs, la valeur trouvée par Alex.

Justification :

<i>Utiliser ce cadre pour les calculs</i>
---

45

1	9	0
---	---	---

6. Le fils d'Alex prétend que la piscine contiendra 2940 litres d'eau. A-t-il raison ?

46

1	9	0
---	---	---

Réponse : .....

7. Alex commence le remplissage de sa piscine à 10h un dimanche matin et se demande s'il sera terminé le lundi avant 8h du matin. A quelle heure précise (en heures et minutes) la piscine sera-t-elle pleine ?

Réponse : L'heure de fin de remplissage est .....

47

1	9	0
---	---	---

<i>Utiliser ce cadre pour les calculs</i>
---