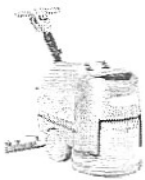


Mayotte - La Réunion - Mayotte		Session 2009	
Niveau : CAP	Secteur 4 : Métiers de la santé et de l'hygiène	Coefficient	2
Spécialités concernées :	Agent polyvalent de restauration Assistant en milieu familial et collectif Coiffure Esthétique cosmétique : soins esthétiques, conseils, vente Maintenance et hygiène des locaux Perruquier-posticheur Petite enfance	Durée	2 h
Matériau : Mathématiques - Sciences Physiques		Page	1/7

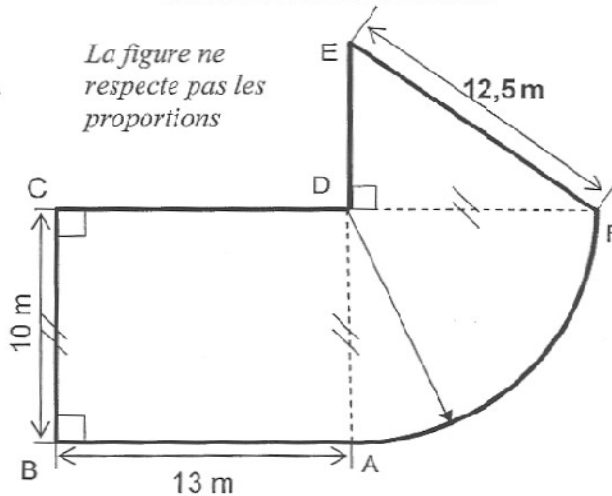
Ce sujet comporte 7 pages numérotées de 1/7 à 7/7. Le formulaire est en dernière page.
La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies. Les candidats répondent directement sur le sujet.
L'usage de la calculatrice est autorisé.

MATHÉMATIQUES (10 POINTS)



Tous les ans, avant la rentrée scolaire, l'équipe d'entretien d'un lycée professionnel fait le nettoyage complet du restaurant scolaire.
L'autolaveuse du lycée étant en panne, la gestionnaire décide d'en louer une dans une entreprise de location. Au préalable, elle désire connaître la surface exacte à nettoyer.

Plan du restaurant scolaire



EXERCICE 1 (4 points)

1. Identifier les figures ABCD, FAD et DEF.

ABCD : rectangle

DEF : triangle rectangle

FAD : 1/4 de cercle

2. À l'aide des indications du schéma, donner les valeurs de DA et de DF.

$$DA = 10 \text{ m}$$

$$DF = 10 \text{ m}$$

3. a. Écrire la relation de Pythagore dans le triangle DEF rectangle en D.

$$EF^2 = DE^2 + DF^2$$

- b. En détaillant le calcul, déterminer ED^2 . On prendra $DF = 10 \text{ m}$.

$$DE^2 = EF^2 - DF^2 = 12,5^2 - 10^2 = DE^2 = 156,25 - 100 = DE^2 = 56,25 \text{ m}^2$$

- c. Sachant que $ED^2 = 56,25$, calculer ED.

$$ED = (\text{racine carré de } 56,25) = 7,5 \text{ m}$$

4. a. Calculer, en m^2 , l'aire A_1 de la figure ABCD.

$$A_1 = 13 \times 10 = 130 \text{ m}^2$$

- b. Calculer, en m^2 , l'aire A_2 de la figure DEF. On prendra $DE = 7,5 \text{ m}$.

$$A_2 = \frac{7,5 \times 10}{2} = 37,5 \text{ m}^2$$

- c. Calculer, en m^2 , l'aire A_3 de la figure FAD (arrondir le résultat au dixième).

$$A_3 = 3,14 \times \frac{10^2}{4} = 7,85 \text{ m}^2$$

- d. Calculer, en m^2 , l'aire totale A de la salle de restauration.

$$\text{Aire totale} = 130 + 37,5 + 7,85 = 175,35 \text{ m}^2$$

5. En 1 heure, l'autolaveuse nettoie une surface de 35 m^2 . Calculer le temps d'utilisation nécessaire pour nettoyer cette salle de restauration de 246 m^2 (arrondir le résultat à l'heure).

$$\begin{array}{l} 1 \text{ heure} = 35 \text{ m}^2 \quad \dots \text{ produit en croix : } 1 \times 246 / 35 = 7 \dots \\ ? = 246 \text{ m}^2 \quad \dots \text{ le temp nécessaire est de 7 heures pour } 246 \text{ m}^2 \dots \end{array}$$

EXERCICE 2 (4 points)

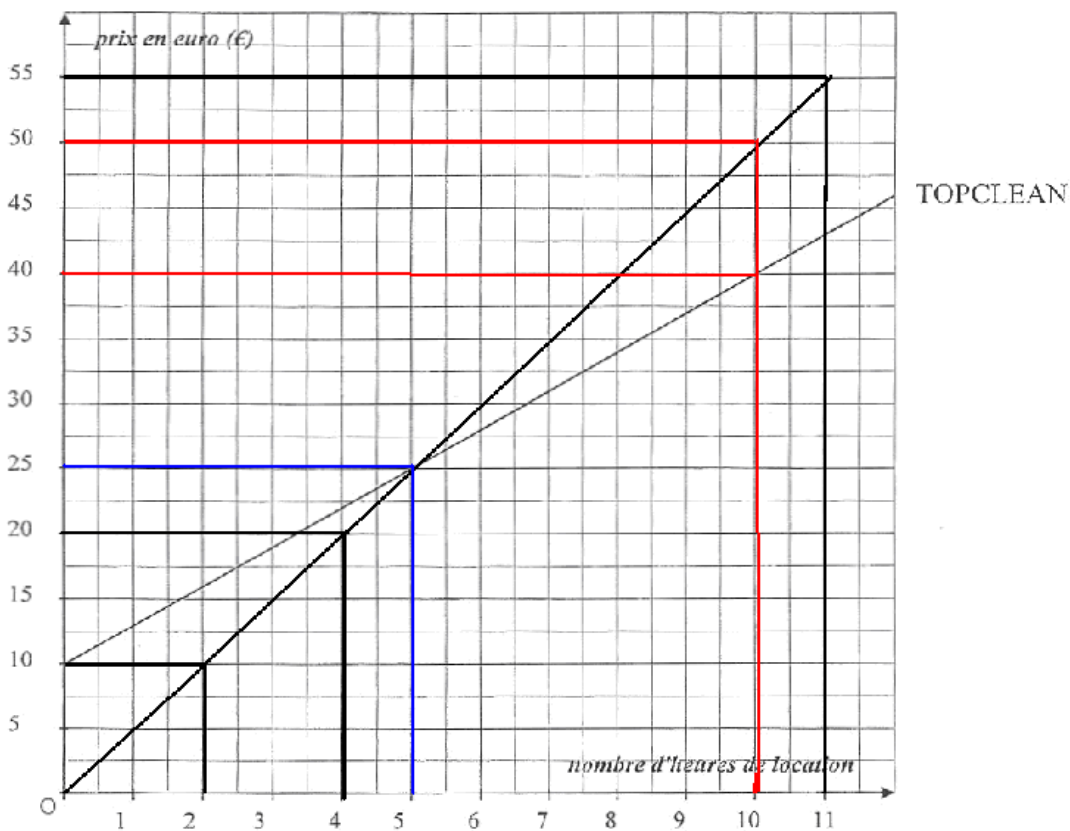
La gestionnaire contacte les deux entreprises TOPCLEAN et LAVTOU qui lui donnent chacune leurs conditions. Il lui faut donc choisir l'entreprise la moins chère.

Étude de l'entreprise TOPCLEAN

L'entreprise TOPCLEAN propose la location de l'autolaveuse aux conditions suivantes :

- dépôt de 10 € ;
- 3 € par heure de location.

On a tracé dans le repère ci-dessous la représentation graphique de la fonction correspondant à cette proposition.



Étude de l'entreprise LAVTOU

Le tarif de location de l'entreprise LAVTOU pour la même autolaveuse est 5 € par heure.
On désire comparer cette proposition à la précédente afin de choisir la plus avantageuse.

1. Compléter le tableau suivant :

Nombre d'heures de location (n)	0	2	4	11
Prix LAVTOU en euro (p)	0	10	20	55

2. Parmi les propositions suivantes, **cocher** la relation entre le prix p et le nombre d'heures de location n .

$p = 5 + n$ $p = 5 \times n$ $p = \frac{n}{5}$ $p = \frac{5}{n}$

3. Placer dans le repère de la page 2 les points de coordonnées (n ; p) et tracer la représentation graphique de cette relation.

4. a. Déterminer graphiquement, pour chaque entreprise, le coût pour 5 heures de location.
Laisser les traits de lecture apparents.

Entreprise TOPCLEAN : pour 5 heure = 25 euro

Entreprise LAVTOU : pour 5 heure = 25 euro

- b. Pour 5 heures de location, **cocher** la bonne réponse parmi les affirmations suivantes :

L'entreprise TOPCLEAN est moins chère

L'entreprise LAVTOU est moins chère

Les deux tarifs sont égaux

5. a. Déterminer graphiquement, pour chaque entreprise, le coût pour 10 heures de location.
Laisser les traits de lecture apparents.

Entreprise TOPCLEAN : pour 10 heure 40 euro

Entreprise LAVTOU : pour 10 heure = 50 euro

- b. Pour 10 heures de location, **cocher** la bonne réponse parmi les affirmations suivantes :

L'entreprise TOPCLEAN est moins chère










L'entreprise LAVTOU est moins chère

Les deux tarifs sont égaux

EXERCICE 3 (2 points)

En plus de la location de l'autolaveuse, la gestionnaire a commandé des produits d'entretien.

Voici la gamme de produits proposée par l'entreprise choisie :

			Prix Hors Taxe (€)
	Réf : 102208A	BEC javel J-NET Gros travaux bidon de 5 litres	14,90€ HT
	Réf : 211310A	Cleaner décapant puissant TOPSOL Bidon de 5 litres	14,85€ HT
	Réf : 211339A	Cleaner double action Topsol bidon de 5 litres	20,50€ HT
	Réf : 211360A	CLEANER shampoing moquette Topsol bidon de 5 litres	16,30€ HT
	Réf : 211340A	Cleaner spray de rénovation Topsol bidon de 5 litres	16,20€ HT
	Réf : 210170A	Soludoz cleaner neutre TOPSOL seau de 100 doses	20,90€ HT
	Réf : 1024360A	Stradol liquide plonge citron bidon 5 litres topsol	5,05€ HT
	Réf : 1024350A	Toppin nettoyant au PIN bidon de 5 litres	6,80€ HT
	Réf : 1024348A	Vaitol tout usage bidon de 5 litres	3,90€ HT

Rechercher les éléments manquants de la facture ci-dessous, et compléter.

TOPCLEAN - FACTURE 2009				
Référence	Désignation de l'article	quantité	Prix unitaire Hors Taxe (€)	Prix total Hors Taxe(€)
LAV400	Location autolaveuse LAV400	1	31,00	31,00
1024348A	vaitol tout usage bidon 5 litre	3	3.90	11.70
.....	BEC javel J-NET Gros travaux Bidon de 5 litres	2	14,90	29.8
211310A	Cleaner décapant puissant TOPSOL Bidon de 5 litres	2	14.85	29,70
Montant total Hors Taxe (€)				102,20
TVA (Taxe à la Valeur Ajoutée) : 19,6 %				20.03
Total taxe comprise (€)				122.23

SCIENCES PHYSIQUES (10 POINTS)

EXERCICE 4 (4,5 points)

La plaque signalétique de l'autolaveuse donne les indications suivantes :

230 V ~ 50 Hz
2700 W

1. Compléter le tableau ci-dessous :

Indication sur la fiche signalétique	Nom de la grandeur	Nom de l'unité
230 V	intensité	volt
50 Hz	Fréquence	hertz
2700 W	puissance	watt

2. Relever sur la plaque signalétique un élément qui permet d'affirmer que l'autolaveuse fonctionne en courant alternatif.

l'élément qui permet d'affirmer qu'il s'agit d'un courant alternatif est

3. Calculer, en wattheure, l'énergie électrique E consommée par l'autolaveuse pendant 7 heures de fonctionnement.

On donne : $E = P \times t$

$E = 2700 \times 7 = 18900$ wattheure

.....

.....

4. L'autolaveuse est branchée sur une prise électrique protégée par un fusible. L'intensité du courant absorbée par cet appareil est 13 A.

On dispose d'une prise P₁ protégée par un fusible de 10 A et d'une prise P₂ protégée par un fusible de 32 A. Choisir la prise sur laquelle il faut brancher l'autolaveuse. Justifier.

la prise que j'ai choisi est la prise P2 car elle est protéger par un fusible de 32 A, l'intensité de notre appareil est de 13 A. la prise P1 est trop faible car elle a un fusible de 10 A.

.....

.....

EXERCICE 5 (1,5 point)

On verse de l'eau à 18°C dans une casserole. On la chauffe jusqu'à ce qu'on observe un bouillonnement. L'eau subit un changement d'état.

1. **Indiquer** vers quelle température se produit ce changement d'état, à pression atmosphérique normale.

.....

2. Parmi les quatre propositions suivantes, **cocher** celle qui correspond à ce qui se passe pour l'eau dans ces conditions :

état solide → état liquide



état solide → état gazeux

état liquide → état gazeux

état gazeux → état liquide

EXERCICE 6 (4 points)

Parmi les désinfectants, il existe le produit suivant :

 Xi - irritant	JAVNET Rue de la propreté 01000 GENLAVE	 C - Corrosif
Solution contenant de l'hypochlorite de sodium (NaOCl)		

1. **Donner** le nom du produit que contient la solution JAVNET.
l'hypochlorite de sodium







.....

2. **Donner** sa formule chimique.

NaOCl

.....

3. Parmi les protections proposées ci-dessous, **cocher** celles que l'on doit prendre afin d'éviter les risques représentés par les deux pictogrammes.

					
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

4. On mesure le pH du produit JAVNET. On obtient un pH de 10. **Indiquer** si cette solution est acide, basique ou neutre. **Justifier.**

cette solution est basique car le ph est plus élevé que le ph 7

.....

5. Pour obtenir un volume plus important de solution nettoyante contenant ce produit, on ajoute de l'eau. **Indiquer** si le pH va augmenter, diminuer ou rester égal à 10.

le ph va se rapproche du ph 7 donc il va dlmlnuer

.....