

DANS CE CADRE	Académie :	Session :
	Examen :	Série :
	Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
	Epreuve/sous épreuve :	
	NOM :	
	(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
	Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)	
NE RIEN ÉCRIRE	Appréciation du correcteur	
	<input type="text"/>	

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

CAP

Groupe C (tertiaires, hôtellerie, alimentation, restauration)

Epreuve : mathématiques – sciences

**Le sujet comporte 11 pages numérotées de 1/11 à 11/11.
La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviennent pour une part importante dans l'appréciation des copies.
Le candidat répond directement sur le sujet.
L'usage de la calculatrice est autorisé.**

Sont concernées les spécialités suivantes :

- Agent d'accueil et de conduite routière, transport de voyageurs
- Agent d'entrepôt et de messagerie
- Agent de prévention et de médiation
- Boucher
- Boulanger
- Bronziers :
option A : monteur en bronze
option B : ciseleur en bronze
option C : tourneur en bronze
- Charcutier traiteur
- Chocolatier confiseur
- Conducteur livreur de marchandises
- Cuisine
- Distributeur d'objets et services à la clientèle
- Doreur à la feuille ornementaliste
- Emailleur d'art sur métaux
- Employé de commerce multi-spécialités
- Employé de vente spécialisée :
option A : produits alimentaires
option B : produits d'équipements courants
option C : service à la clientèle
option D : produits de librairie papeterie presse
- Encadreur
- Fleuriste
- Glacier, fabricant
- Lapidaire
option A : diamant
option B : pierres de couleur
- Mareyage
- Métiers du football
- Orfèvre :
option A : monteur en orfèvrerie
option B : tourneur repousseur en orfèvrerie
option C : polisseur aviveur en orfèvrerie
option D : planeur en orfèvrerie
- Pâtissier
- Poissonnier
- Restaurant
- Services en brasserie café
- Service hôteliers
- Taxidermiste
- Vendeur-magasinier en pièces de rechange et équipements automobiles.

CAP (groupe C)	Code :	Session 2014	SUJET
EPREUVE MATHS SCIENCES	Durée : 2 h	Coefficient : 2	Page 1/11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Mathématiques (10 points)

Exercice 1: (2,5 points)

Dans le cadre du réaménagement du restaurant d'application, l'agent comptable du lycée hôtelier règle la facture ci-dessous à un magasin de mobilier.

1. Compléter la facture. Arrondir les résultats au centime d'euro près.

Article	Quantité	Prix unitaire H.T (en €)	Montant H.T (en €)
Table	12	329	.....
Chaise	48	.....	3 216
Tabouret de bar	14	86	1 204
		Prix de vente H.T	8 368
		T.V.A (20 %)	.....
		Prix de vente T.T.C	.....

2. Détailler, ci-dessous, le calcul du montant de la T.V.A. Arrondir le résultat au centime près.

.....
.....

3. L'agent comptable affirme que le prix de vente moyen H.T. d'un article mobilier est de 161€. A t-il raison ? Justifier votre réponse.

.....
.....
.....
.....

CAP (groupe C)	Code :	Session 2014	SUJET
EPREUVE MATHS SCIENCES	Durée : 2 h	Coefficient : 2	Page 2/11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Exercice 2 : (3,5 points)

Dans ce restaurant d'application, il est possible, lors de banquets, de faire appel à un DJ pour l'animation. Les tarifs pratiqués par le DJ sont donnés dans le tableau suivant :

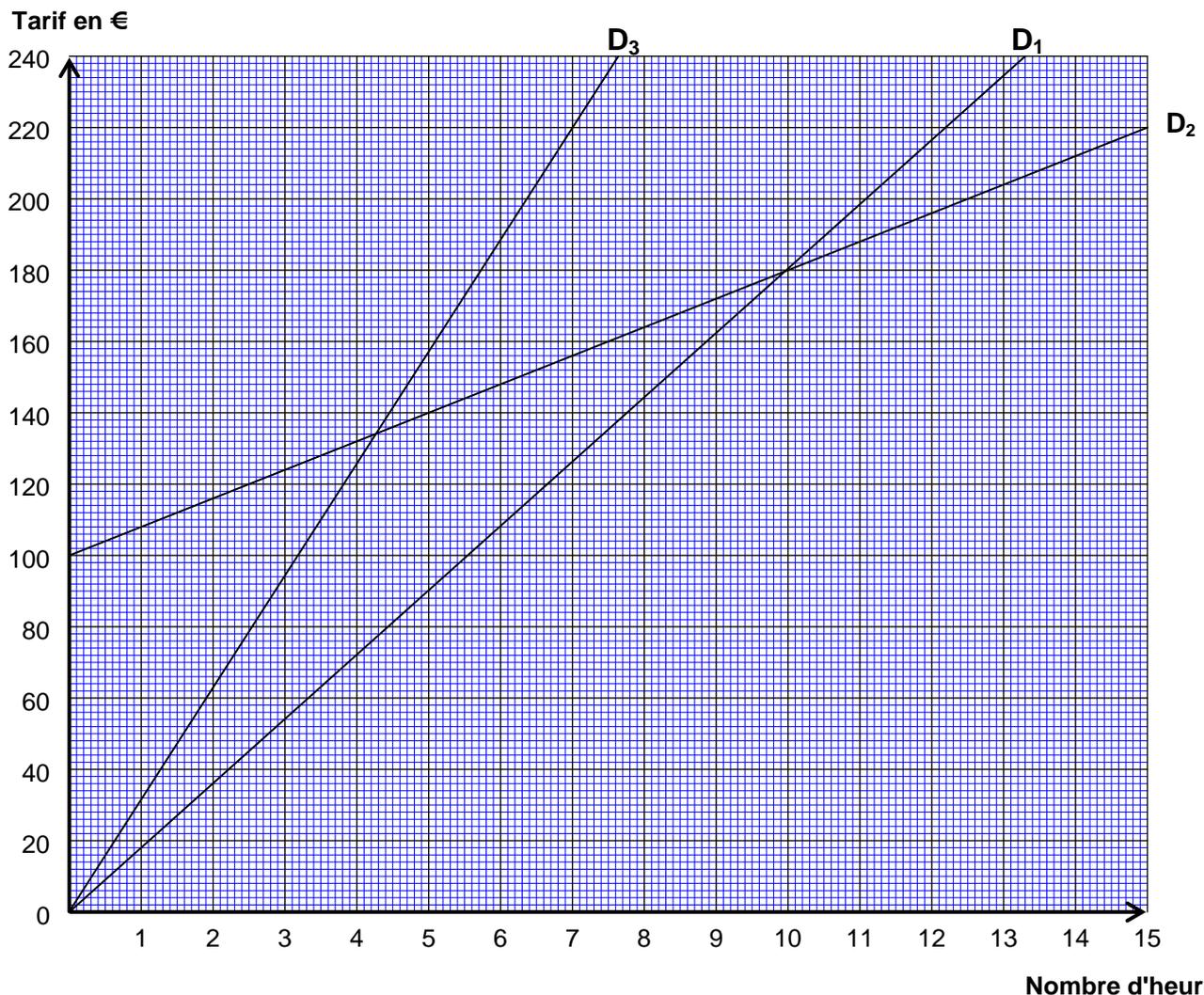
x : nombre d'heures d'animation	0	2	4	6	10	13
y : tarif en €	0	36	72	108	180	234



x

1. Compléter la case située à droite de la flèche.
2. Cocher la droite qui représente les données du tableau. Justifier la réponse.

Droite D_1
 Droite D_2
 Droite D_3



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

3. Cocher la relation qui exprime le tarif y en fonction du nombre d'heures d'animation x :

$y = 18 \times x$

$y = 18 + x$

$y = 100 \times x$

$x = 18 \times y$

La famille Dubois souhaite fêter un évènement dans le restaurant d'application. Elle dispose d'un budget de 135 € pour l'animation.

4. En utilisant la droite D_1 , déterminer graphiquement le nombre d'heures d'animation dont la famille Dubois pourra bénéficier ? Laisser apparents les traits utiles à la lecture.

.....

5. Les animations débutent à 22h et finissent à 3h30 du matin. Le budget prévu par la famille Dubois est-il suffisant ? Justifier la réponse.

.....

Exercice 3 : (4 points)

Les prix des repas servis à la clientèle du restaurant d'application, pendant une semaine, sont regroupés dans le tableau ci-dessous.

Le responsable veut présenter les résultats sous forme d'un diagramme circulaire.

1. Compléter le tableau suivant :

Formule	Prix en €	Nombre de clients	Valeur de l'angle du secteur circulaire en degrés
Express	7	32	.....
Plat unique	14	16	72°
2 plats	23	24	.....
Gourmande	32	8	.....
Totaux		.....	360°

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2. Indiquer, en justifiant votre choix, le diagramme circulaire qui représente la répartition des prix des repas servis aux clients du restaurant d'application sur une semaine.

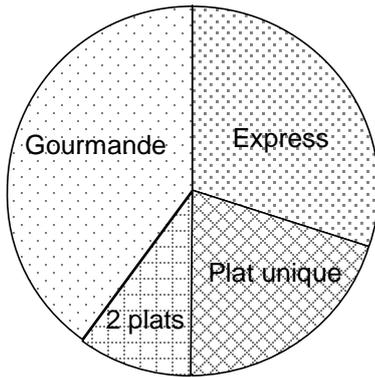


Diagramme 1

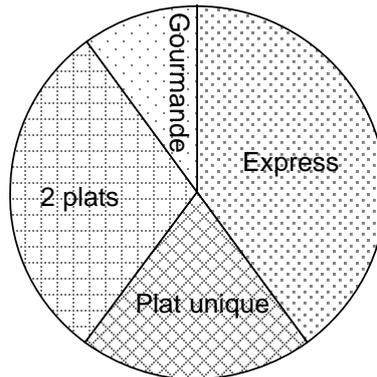


Diagramme 2

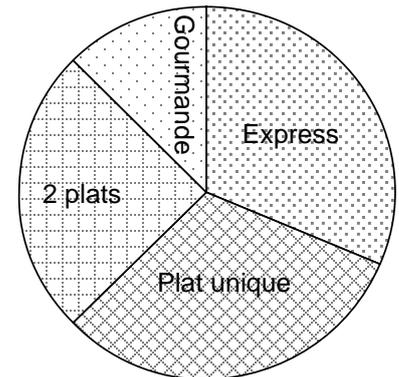


Diagramme 3

.....

.....

.....

3. Le chef de salle organise un jeu à chaque fin de semaine. Le client gagne une formule gourmande si la roue de la chance indique « GAGNE ».

a. Calculer la probabilité pour qu'un client participant au jeu gagne.

.....

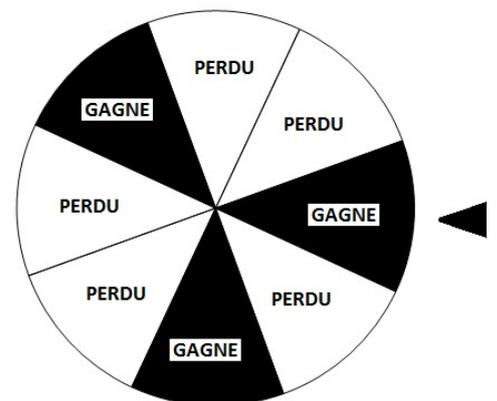
.....

.....

b. Cocher la bonne affirmation :

- Un joueur a 3 chances sur 5 de perdre
- Un joueur a 3 chances sur 8 de perdre
- Un joueur a 5 chances sur 8 de perdre

Roue de la chance



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

4. La TVA passe de 7% à 10%.

Pour entraîner les apprentis, le responsable du restaurant demande à trois d'entre eux de proposer une méthode de calcul qui permet de répercuter la hausse, du taux de la TVA, sur le prix des formules.

Voici ce que propose chaque apprenti pour le plat unique qui coûte 14€ taxe comprise.

Paul	Séraphine	Romain
Je prends 14	Je prends 14	Je prends 14
Je divise par 0,07	Je divise par 1,07	Je divise par 1,07
Je multiplie le résultat par 1,1	Je multiplie le résultat par 0,1	Je multiplie le résultat par 1,1

a. Quelle est la bonne proposition ? (Cocher la bonne réponse) :

- Méthode de Paul
- Méthode de Séraphine
- Méthode de Romain

b. Calculer le nouveau prix T.T.C de la formule plat unique.

.....

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Sciences (10 points)

Exercice 4 : (6 points)

Partie A : l'étiquette

Le restaurant d'application propose l'eau minérale Volvic.

Cette bouteille est exclusivement destinée à contenir l'eau minérale Volvic. Conditionnement autorisé par le Ministère de la Santé.

ANALYSE CARACTÉRISTIQUE (mg/litre)			
CALCIUM	9,9	CHLORURES	8,4
MAGNÉSIUM	6,1	NITRATES	6,3
SODIUM	9,4	SULFATES	6,9
POTASSIUM	5,7	SILICE	30,0
BICARBONATES		65,3	

Minéralisation totale : 109 mg/litre (Résidu sec à 180° C) - pH 7
Service consommateurs: BP 31 - 63530 VOLVIC Cedex

1. En utilisant l'étiquette ci-dessus, répondre aux questions suivantes :

a. Compléter le tableau des espèces chimiques présentes dans cette eau ?

Calcium	.....	.....
.....
.....	Silice	.....

b. Quel est le pH de l'eau Volvic ?

.....

c. Quelle est la concentration massique en ions calcium de cette eau ? Préciser l'unité.

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Partie B : les ions

On veut tester la présence d'ions calcium dans l'eau de Volvic.

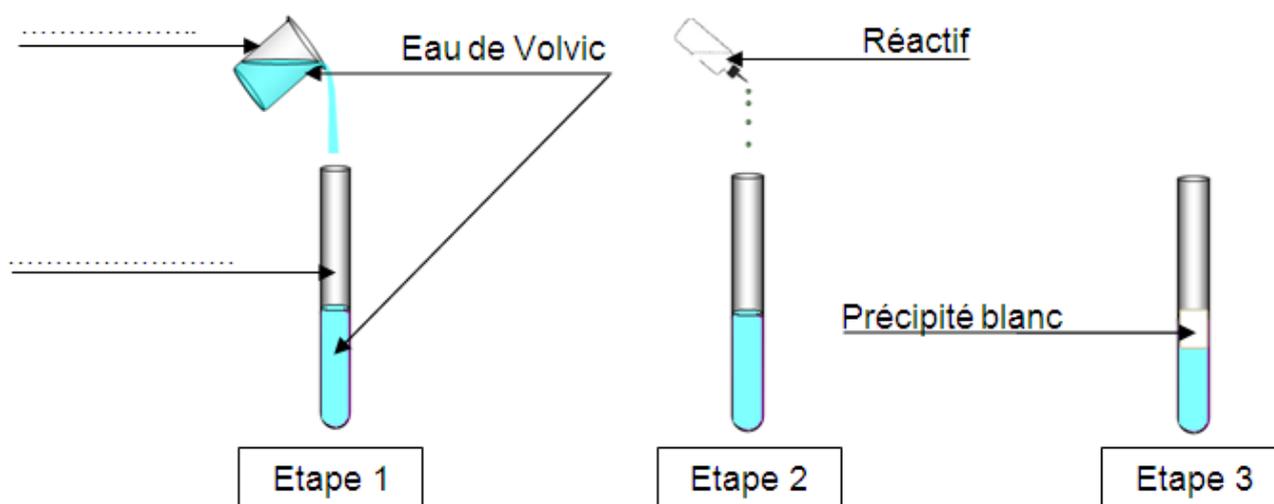
Voici le tableau de tests d'identification de quelques ions.

Nom de l'ion	Formule de l'ion	Test utilisé pour le reconnaître	
		Réactif utilisé	Couleur du précipité observé
Ion cuivre	Cu^{2+}	Soude	Formation d'un précipité bleu
Ion calcium	Ca^{2+}	Oxalate d'ammonium	Formation d'un précipité blanc
Ion aluminium	Al^{3+}	Soude	Formation d'un précipité blanc
Ion chlorure	Cl^-	Nitrate d'argent	Formation d'un précipité blanc (qui noircit à la lumière)

1. En vous aidant du tableau ci-dessus, indiquer le réactif permettant d'identifier les ions calcium.

.....

2. Compléter le schéma du test d'identification d'ions calcium suivant en vous aidant de la liste des mots proposés dans le tableau ci-dessous :



Erlenmeyer	Éprouvette graduée
Bécher	Tube à essai

CAP (groupe C)	Code :	Session 2014	SUJET
EPREUVE MATHS SCIENCES	Durée : 2 h	Coefficient : 2	Page 8/11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

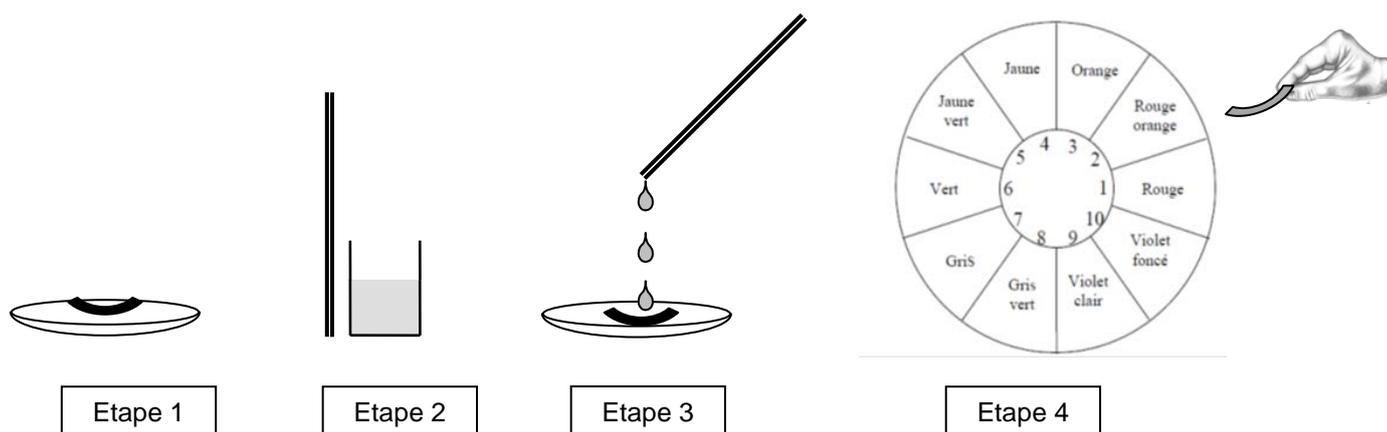
3. L'analyse de 25 cL d'eau Volvic indique la présence de 2,48mg d'ions calcium. Cette indication est-elle conforme à celle indiquée sur l'étiquette ? Justifier.

Partie C : nature de l'eau de Volvic

Pour déterminer le pH de l'eau Volvic, on dispose du matériel suivant :

- Une coupelle
- Une boîte de papier pH en rouleau
- Une tige en verre
- Un bécher contenant de l'eau Volvic

Voici le schéma du protocole expérimental permettant de déterminer le pH en 4 étapes :



- a. Décrire ci-dessous ces différentes étapes :

Etape 1 :

Etape 2 :

Etape 3 :

Etape 4 :

- b. Le papier pH devient gris au contact de l'eau Volvic. Cocher la bonne réponse :

L'eau de Volvic est : acide basique neutre

CAP (groupe C)	Code :	Session 2014	SUJET
EPREUVE MATHS SCIENCES	Durée : 2 h	Coefficient : 2	Page 9/11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Exercice 5 : (4 points)

Les informations suivantes sont extraites de la plaque signalétique de la sonorisation du DJ.

230 V	450 W	50Hz	8Ω
-------	-------	------	----

1. Compléter le tableau ci-dessous :

Indication	Grandeur Physique	Unité en toutes lettres
230 V
450 W

2. Pour chaque animation, le DJ utilise le matériel « son et lumière » composé :

- de la sonorisation de 450 W,
- d'une boule à facettes de 18 W,
- d'un jeu de lumières BOOMTONEDJ composé de 12 diodes électro luminescentes de 10 W chacune.

a. Calculer la puissance totale consommée par le matériel « son et lumière » du DJ.

.....
.....

b. L'ensemble « son et lumière » fonctionne 28 heures par mois. Calculer l'énergie consommée, par mois, par cet ensemble (en Wh puis en kWh).

Rappel : $E = P \times t$.

.....
.....
.....

3. Lorsque la musique fonctionne dans le restaurant, le niveau d'intensité acoustique peut atteindre 105 décibels.

a. Quel est le symbole de l'unité du niveau d'intensité acoustique ?

.....

CAP (groupe C)	Code :	Session 2014	SUJET
EPREUVE MATHS SCIENCES	Durée : 2 h	Coefficient : 2	Page 10/11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

b. Le DJ maintient parfois l'intensité sonore à 105 décibels pendant 10 minutes.

A l'aide du diagramme ci-dessous, expliquer pourquoi le DJ doit baisser le niveau d'intensité sonore ?

.....

.....

.....

.....

