

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)	
NE RIEN ÉCRIRE	Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
	Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)
	Appréciation du correcteur	
<input type="text"/>		Note :

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 9 pages numérotées de 1/9 à 9/9.

La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

Les candidats répondront 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'entreposage et de messagerie
- Agent de prévention et de médiation
- Boucher
- Boulanger
- Bronzier :  
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 2013	SUJET
EPREUVE MATHS SCIENCES	Durée : 2 h	Coefficient : 2	Page 1/9

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Mathématiques (10 points)

### Exercice 1 : (3 points)

Tom est embauché en CDD pour le mois d'août. Il travaille dans un restaurant du mardi au samedi selon les horaires suivants :

	11h	12h	13h	14h	15h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Mardi												
Mercredi												
Jeudi												
Vendredi												
Samedi												

Plage travaillée
  Plage non travaillée

1. Calculer son temps de travail pour la journée de mardi.

.....

2. Vérifier que Tom travaille bien 35h par semaine, comme le prescrit la législation.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Calculer le nombre d'heures effectuées par Tom durant les 4 semaines du mois d'août.

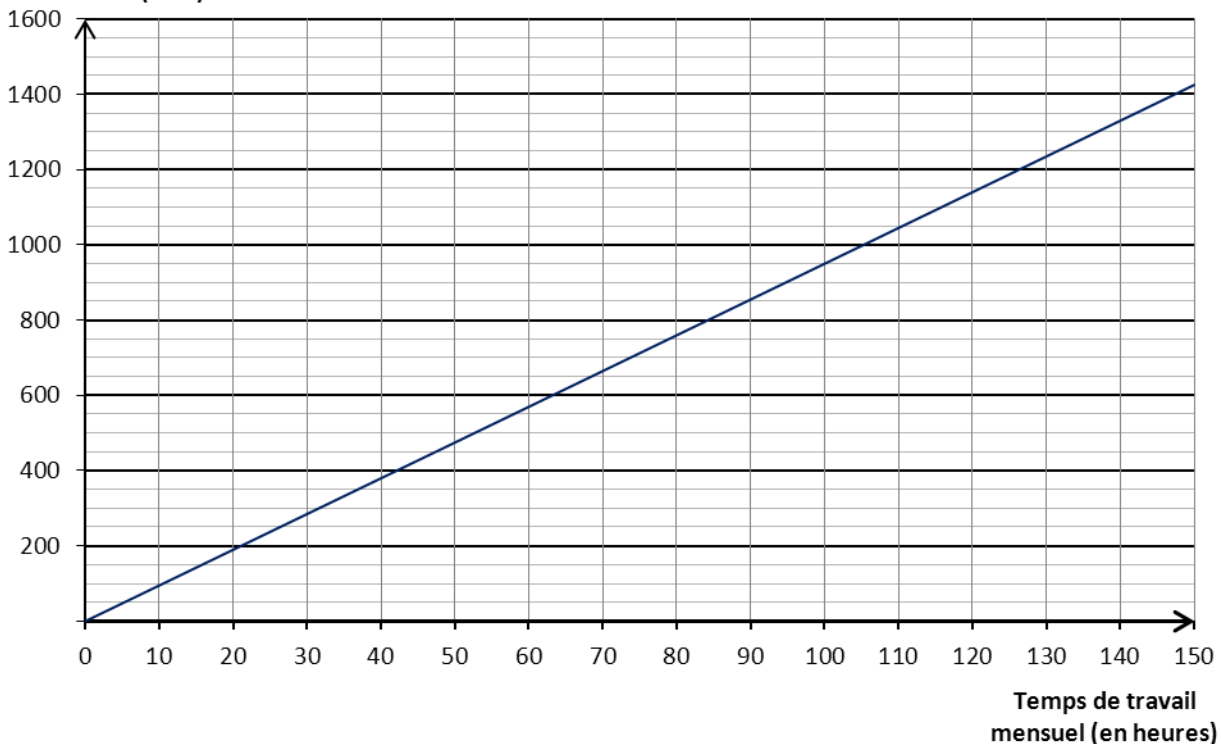
.....

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

4. A la fin du mois, son patron lui propose un CDD à temps partiel.

La rémunération brute mensuelle en fonction du nombre d'heures travaillées est donnée dans le graphique ci-dessous.

Rémunération brute mensuelle (en €)



4.1. A l'aide du graphique, déterminer la rémunération brute si Tom travaille 100 h par mois. (Laisser apparents les traits de construction).

4.2. Les coordonnées des points vérifient la relation (cocher la bonne réponse et **justifier**) :

$y = 9,5 + x$

$y = 9,5 \times x$

$x = \frac{9,5}{y}$

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

### Exercice 2 : (2,5 points)

Le restaurateur demande à Tom de l'accompagner chez un grossiste de fruits et légumes pour être capable, ensuite, de faire et de vérifier les commandes. Il lui donne aussi la facture incomplète pour s'entraîner.

1. Compléter la facture. Arrondir les résultats au centime près.

Produit	Quantité (en kg)	Prix unitaire H.T. (en €)	Montant H.T. (en €)
Pommes	8	2,10	.....
Asperges	.....	6,80	20,40
Bananes	6	1,40	.....
Pommes de terre	.....	1,54	.....
<b>Prix de vente H.T. brut</b>			61,00
<b>Escompte ( ..... %)</b>			1,22
<b>Prix de vente H.T. net</b>			.....
<b>T.V.A. (5,5 %)</b>			.....
<b>Prix de vente T.T.C.</b>			.....

2. L'escompte accordé par le marchand s'élève à 1,22 €. Donner le détail du calcul du taux d'escompte.

.....  
 .....

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

### Exercice 3 : (4,5 points)

Pour gagner un café gourmand, il faut obtenir 7 en additionnant les nombres obtenus en lançant deux dés simultanément. Voici le tableau regroupant les résultats possibles :

		Dé n°1					
+		1	2	3	4	5	6
Dé n°2	1	2	3	4	5	6	7
	2	3	4	5	6	7	8
	3	4	5	6	7	8	9
	4	5	6	7	8	9	10
	5	6	7	8	9	10	11
	6	7	8	9	10	11	12

1. Quel est le nombre total de résultats possibles ?

.....

2. Calculer les probabilités :

	Pour obtenir 5	Pour obtenir 7
Probabilité (au centième près)	.....	.....

3. A votre avis, pourquoi le restaurateur a-t-il choisi le résultat 7 pour offrir un café gourmand ? Justifier votre réponse.

.....  
 .....

4. Tom mène une étude sur les résultats obtenus pendant une semaine.

4.1. Compléter le tableau ci-dessous :

Résultats obtenus	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
Effectif	4	6	....	13	15	.....	17	.....	10	7	.....	125
Fréquence (en %)	3,2	4,8	.....	10,4	.....	20	13,6	11,2	8	5,6	2,4	100

4.2. Les résultats confirment-ils la réponse de la question 3 ? Justifier.

.....  
 .....

CAP (groupe C)	Code :	Session 2013	SUJET
EPREUVE MATHS SCIENCES	Durée : 2 h	Coefficient : 2	Page 5/ 9

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Sciences Physiques (10 points)

### Exercice 1 : (3 points)

Les carafes d'eau du restaurant présentent des traces de tartre. Le responsable demande à Tom de vérifier l'état du lave-vaisselle. Voici la plaque signalétique de l'appareil :



1. Donner la signification des deux indications du tableau ci-dessous :

Indication	Grandeur physique	Unité (en toutes lettres)
230 V	.....	.....
10 A	.....	.....

2. Un courant électrique d'une intensité de 12 A peut-il alimenter le lave-vaisselle ? Justifier.

.....  
.....

3. Programmé sur le cycle « vaisselle fragile », les durées sont :

- 30 min pour le lavage ;
- 15 min pour le rinçage.

3.1. Calculer la durée du cycle en heure.

.....

3.2. Relever la puissance du lave-vaisselle sur la plaque signalétique.

.....

3.3. Calculer, en Wh, l'énergie E consommée au cours du cycle (**Rappel :  $E = P \times t$** ).

.....

.....

3.4. Convertir le résultat en kWh.

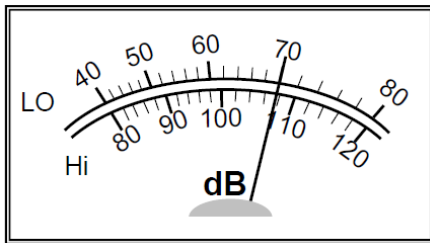
.....

CAP (groupe C)	Code :	Session 2013	SUJET
EPREUVE MATHS SCIENCES	Durée : 2 h	Coefficient : 2	Page 6/ 9

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Exercice 2 : (1,5 point)

Dans le cadre de la rénovation d'une partie du restaurant, le propriétaire souhaite améliorer l'acoustique de la salle à manger. Un professionnel enregistre l'intensité sonore.



L'appareil est réglé sur l'échelle basse « LO ».

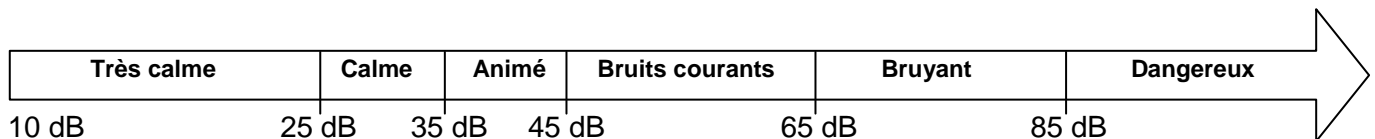
1 Comment se nomme l'appareil de mesure utilisé ?

.....

2. Relever la mesure d'intensité sonore mesurée en dB.

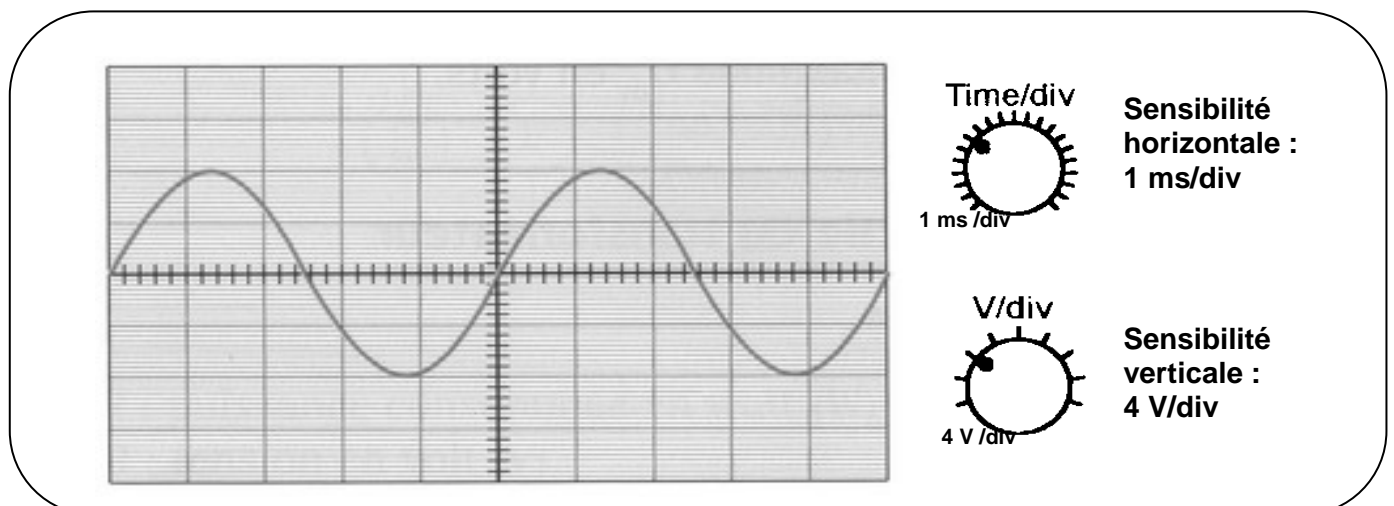
.....

3. Mettre une croix sur la flèche pour indiquer la zone dans laquelle on se situe.



## Exercice 3 : (2 points)

Au cours de sa formation, Tom avait étudié les caractéristiques d'un son. L'oscillogramme suivant a été obtenu à l'aide d'un microphone et d'un oscilloscope.



CAP (groupe C)	Code :	Session 2013	SUJET
EPREUVE MATHS SCIENCES	Durée : 2 h	Coefficient : 2	Page 7 / 9

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

1. Mesurer la période  $T$  du son enregistré, en millisecondes.

.....

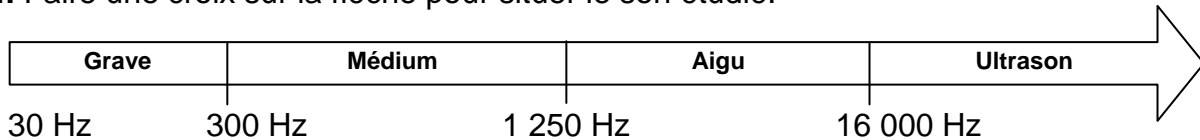
2. Convertir cette valeur en secondes.

.....

3. Calculer, en hertz, la fréquence  $f$  du son (**Rappel :  $f = 1/T$** ).

.....

4. Faire une croix sur la flèche pour situer le son étudié.



### Exercice 4 : (1 point)



Tom doit nettoyer le lave-vaisselle avec un produit détartrant.

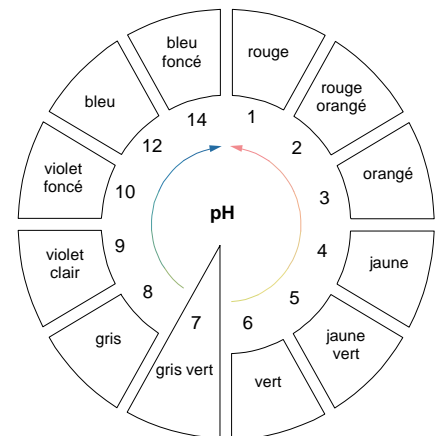
1. Le pictogramme présent sur l'étiquette signifie (cocher la bonne réponse) :

- Nocif    
  Inflammable    
  Corrosif    
  Irritant

2. Pour vérifier le pH du détartrant, Tom coupe un morceau de papier pH qu'il pose dans une coupelle. Puis il prélève quelques gouttes de produit avec un agitateur qu'il dépose sur le papier-pH. Le papier devient rouge orangé.

Le détartrant est donc (cocher la bonne réponse) :

- acide    
  basique    
  neutre





# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Exercice 5 : (2,5 points)

Le restaurateur explique à Tom qu'il souhaite installer un adoucisseur d'eau pour éviter la formation de calcaire de formule  $\text{CaCO}_3$ .

1. A l'aide de l'extrait de la classification périodique ci-dessous, compléter le tableau donnant la composition de la molécule  $\text{CaCO}_3$ .

	Ca	C	O
Nom de l'élément			
Nombre d'atome(s) présent(s) dans la molécule			
Masse molaire atomique (g/mol)			

2. Calculer, en g/mol, la masse molaire moléculaire de  $\text{CaCO}_3$ .

.....

.....

### Extrait de la classification périodique :

${}^1_1\text{H}$ <i>hydrogène</i> 1,0 g/mol	${}^A_Z\text{X}$ M ← Masse molaire atomique						${}^4_2\text{He}$ <i>hélium</i> 4,0 g/mol
${}^7_3\text{Li}$ <i>lithium</i> 6,9 g/mol	${}^9_4\text{Be}$ <i>beryllium</i> 9,0 g/mol	${}^{11}_5\text{B}$ <i>bore</i> 10,8 g/mol	${}^{12}_6\text{C}$ <i>carbone</i> 12,0 g/mol	${}^{14}_7\text{N}$ <i>azote</i> 14,0 g/mol	${}^{16}_8\text{O}$ <i>oxygène</i> 16,0 g/mol	${}^{19}_9\text{F}$ <i>fluor</i> 19,0 g/mol	${}^{20}_{10}\text{Ne}$ <i>néon</i> 20,2 g/mol
${}^{23}_{11}\text{Na}$ <i>sodium</i> 23,0 g/mol	${}^{24}_{12}\text{Mg}$ <i>magnésium</i> 24,3 g/mol	${}^{27}_{13}\text{Al}$ <i>aluminium</i> 27,0 g/mol	${}^{28}_{14}\text{Si}$ <i>silicium</i> 28,1 g/mol	${}^{31}_{15}\text{P}$ <i>phosphore</i> 31,0 g/mol	${}^{32}_{16}\text{S}$ <i>soufre</i> 32,1 g/mol	${}^{35}_{17}\text{Cl}$ <i>chlore</i> 35,5 g/mol	${}^{40}_{18}\text{Ar}$ <i>argon</i> 39,9 g/mol
${}^{39}_{19}\text{K}$ <i>potassium</i> 39,1 g/mol	${}^{40}_{20}\text{Ca}$ <i>calcium</i> 40,1 g/mol						