

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"/>		

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'entrepôt et de messagerie
- Agent de prévention et de médiation
- Boucher
- Boulanger
- Bijoutier – option polissage
- 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
- 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
- Sertisseur en haute joaillerie
- Taxidermiste
- Tri acheminement et distribution du courrier
- Vendeur-magasinier en pièces de rechange et équipements automobiles.

CAP (groupe C)	Code :	Session 2012	SUJET
EPREUVE MATHS SCIENCES	Durée : 2 h	Coefficient : 2	Page 1/9

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Mathématiques (10 points)

Exercice 1 : (5 points)

Pour fabriquer de l'huile vierge de noix, il y a trois étapes de fabrication : le broyage, le chauffage et le pressage.

Le rendement est de 50 % à partir des cerneaux de noix.

1.

1.1. Compléter le tableau de proportionnalité suivant :

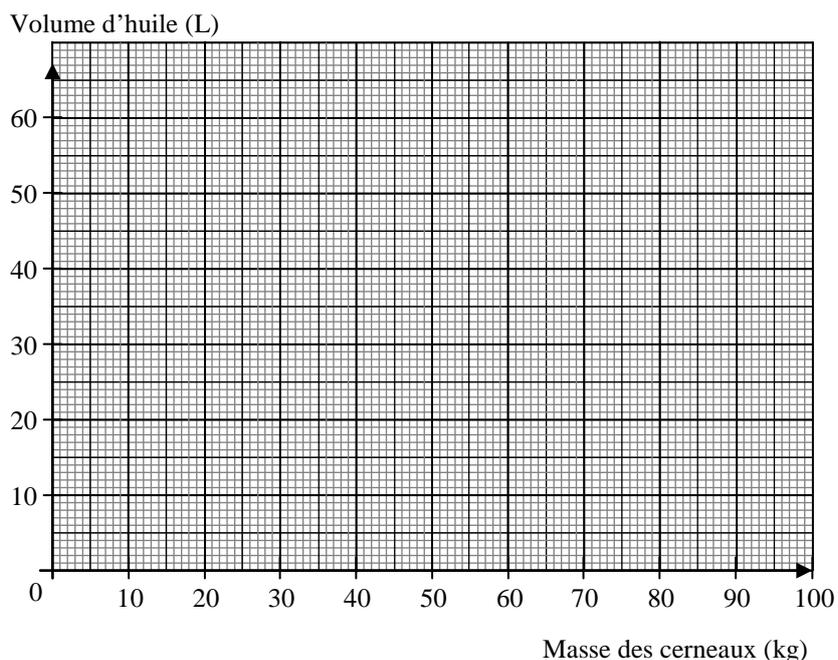
Masse de cerneaux de noix (kg)	.....	20	.....	80	.....
Volume d'huile (L)	0	.....	20	40	50

x **k**

1.2. Calculer le coefficient de proportionnalité **k**.

.....

2. Placer les points du tableau dans le repère suivant :



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

3.

3.1. Relier les points.

3.2. Cocher la relation donnant le volume d'huile y en fonction de la masse de cerneaux x .

$y = 2x$

$y = 2 + x$

$y = 0,5x$

Justifier votre choix.

.....
.....

4. À la pesée, l'ouvrier mesure 34 kg de cerneaux de noix. Déterminer **graphiquement** le volume d'huile qu'il obtiendra (laisser les traits de construction apparents).

.....
.....

5. L'ouvrier doit compter 45 minutes pour le broyage des cerneaux, 45 minutes pour le chauffage et 15 minutes pour le pressage.

5.1. Calculer le temps, en minutes, mis pour fabriquer de l'huile de noix.

.....
.....

5.2. Cocher la bonne réponse :

la fabrication dure 1 h 05 min

la fabrication dure 1 h 45 min

CAP (groupe C)	Code :	Session 2012	SUJET
EPREUVE MATHS SCIENCES	Durée : 2 h	Coefficient : 2	Page 3/9

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Exercice 2 : (2,5 points)

Le tableau ci-dessous donne la répartition de la production annuelle (en tonnes) d'une huilerie selon les variétés.

Huile	Production (en tonnes)	Fréquence (à 0,1% près)
noix	600	.....
noisette	109	.....
amande	76	.....
autres	15	.....
	800	100

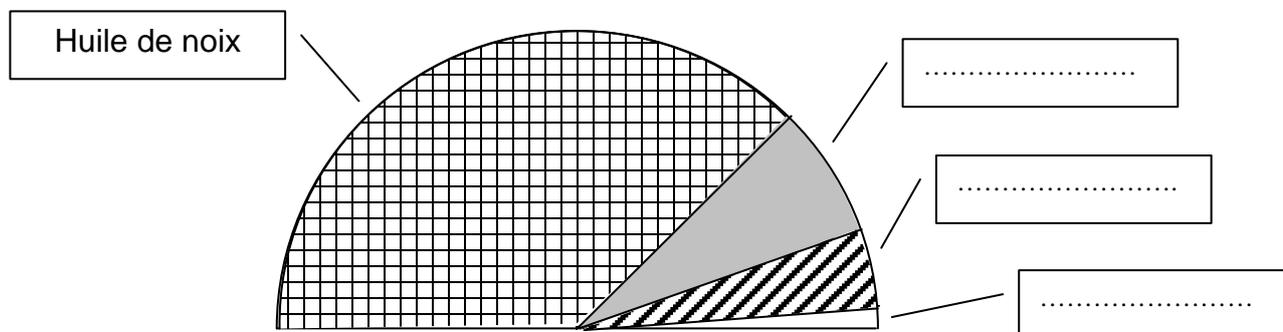
1. Quel est le type du caractère étudié ? (cocher la bonne réponse).

quantitatif

qualitatif

2. Compléter le tableau ci-dessus.

3. Le diagramme semi-circulaire ci-dessous représente la répartition de la production. Compléter la légende.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Exercice 3 : (2,5 points)

M. Lenoix, domicilié à Marseille, fait des achats par correspondance.

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

Produit	Quantité	Prix unitaire H.T. (en €)	Montant H.T. (en €)
Huile de noix	4	4,35	.....
Huile d'avocat	.....	5,80	17,40
Huile de noisette	2	.....	.....
Huile de colza Bio	3	3,20	.....
		Prix de vente H.T. (en €)	56,10
		T.V.A. (19,6 %)	.....
		Prix T.T.C. (en €)	.....

2. L'huilerie facture les frais de port 12 €

Quel pourcentage du prix de vente H.T. représentent ces frais ? (arrondir à l'unité).

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Sciences (10 points)

Exercice 1 : (4,5 points)

Lors du raffinage industriel, une huile brute subit différentes étapes où elle se trouve en contact avec des produits tels que la soude dans de très petites quantités (1,25 kg/ tonne).

1. La soude a pour formule NaOH. Calculer la masse molaire de la soude.

On donne : $M(\text{Na}) = 23 \text{ g/mol}$, $M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$, $M(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$.

.....

.....

2. Sur un flacon de soude, on trouve le pictogramme ci-contre :

2.1. Quelle est la signification de ce pictogramme ?

Cocher la bonne réponse.

- Corrosif
- Dangereux pour l'environnement
- Explosif
- Nocif



2.2. Citer trois précautions à prendre avant d'utiliser de la soude :

-
-
-

3. On doit déterminer le pH d'une solution de soude.

On coupe un morceau de papier pH qu'on pose dans une coupelle.

Ensuite on prélève quelques gouttes de la solution avec un agitateur et on les dépose sur le papier pH.

3.1. Schématiser cette expérience :

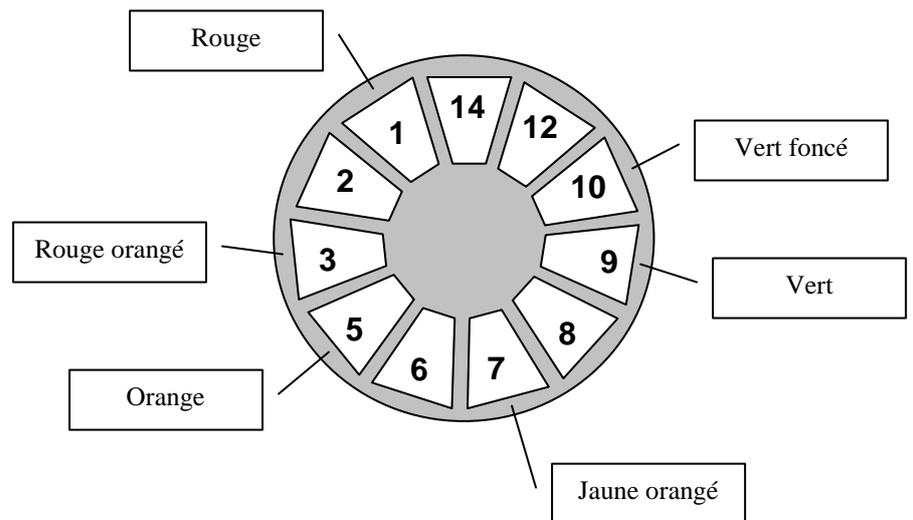


CAP (groupe C)	Code :	Session 2012	SUJET
EPREUVE MATHS SCIENCES	Durée : 2 h	Coefficient : 2	Page 6/9

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

3.2. Le papier pH devient vert foncé.

Donner la valeur du pH de la solution :



3.3. Donner la nature de la solution de soude (cocher la case correspondante) :

acide

basique

neutre

Exercice 2 : (4 points)

Sur la presse hydraulique qui permet l'extraction de l'huile se trouve une plaque signalétique reproduite ici :

Type : PH 25445 S
230V ~ 50 Hz
3 000 W

1. 1.1. Indiquer la nature du courant qui doit alimenter la presse hydraulique :

continu

alternatif

CAP (groupe C)	Code :	Session 2012	SUJET
EPREUVE MATHS SCIENCES	Durée : 2 h	Coefficient : 2	Page 7/9

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

1.2. Quelles indications de la plaque justifient votre choix ?

.....
.....

2. Compléter le tableau suivant :

Indication de la plaque	Grandeur	Unité (en toutes lettres)
230 V	.....	.....
50 Hz	fréquence	.....
3 000 W	.....	watt

3. Déterminer la période T de la tension aux bornes de la presse hydraulique.

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

Formulaire	
➤ $T = \frac{1}{f}$	T en s f en Hz
➤ $E = P \times t$	E en Wh P en W t en h

4. La presse fonctionne pendant 15 minutes.
Calculer, en wattheures, l'énergie électrique E consommée par la presse.

.....
.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Exercice 3 : (1,5 points)

Un inspecteur du travail s'est rendu dans une huilerie pour mesurer les intensités sonores de la presse hydraulique et du broyeur en fonctionnement.

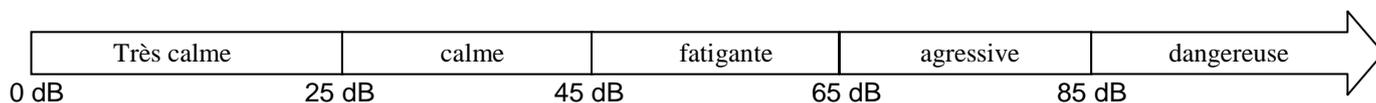
1. Donner le nom de l'appareil de mesure d'une intensité sonore.

.....

2. Les mesures effectuées sont :

	Intensité sonore
Presse	53 dB
Broyeur	80 dB

Echelle de nuisance en fonction du niveau sonore :



La législation préconise aux ouvriers le port d'un casque de protection auditive pour l'une de ces machines. Laquelle ? Justifier votre choix.

.....
.....