

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 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.

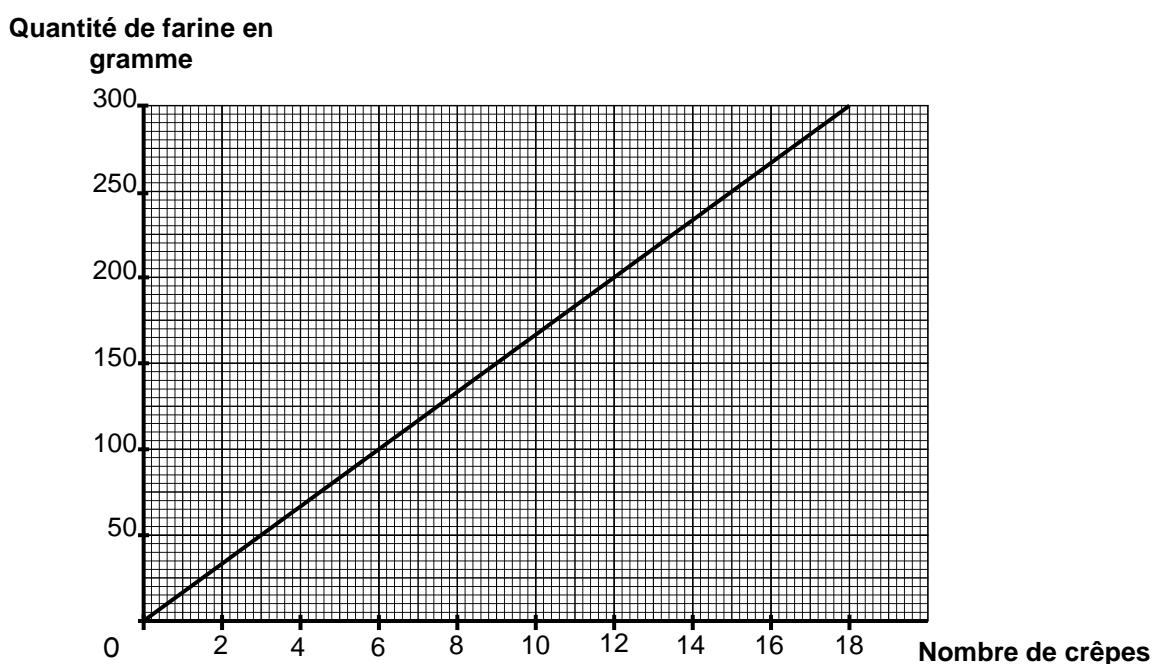
CAP (groupe C)	Code :	Session 2014	SUJET
EPREUVE MATHS SCIENCES	Durée : 2 h	Coefficient : 2	Page 1/9

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Mathématiques (10 points)

Exercice 1 : les ingrédients (2,5 points)

Pour subventionner un voyage, une classe décide de vendre des crêpes. Un élève de la classe a trouvé le graphique ci-dessous, indiquant la quantité de farine en fonction du nombre de crêpes à réaliser.



1. A l'aide du graphique ci-dessus, compléter le tableau suivant. Laisser apparents les traits de lecture.

Nombre de crêpes	6	.....	18
Quantité de farine en grammes (g)	.....	250	.....

2. Affirmation : « La quantité de farine est proportionnelle au nombre de crêpes à réaliser ». Justifier cette affirmation.

.....

.....

.....

.....

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

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

3. Les élèves choisissent de réaliser **180 crêpes**.

Compléter le tableau suivant.

Rappel : les quantités d'ingrédients sont proportionnelles au nombre de crêpes.

Nombre de crêpes	Lait (en L)	Quantité de Beurre (en g)	Quantité de farine (en g)	Œufs
15	0,5	25	250	3
180	.....	.....	.....	.....

Rédiger le calcul pour un ingrédient de votre choix.

.....

.....

.....

.....

Exercice 2 : le prix de vente (4 points)

Pour **180 crêpes**, il faut : **300g** de beurre, **3kg** de farine, **6L** de lait et **36** œufs.

Les élèves font les courses afin de réaliser les 180 crêpes. Voici ce qu'ils trouvent dans les différents rayons du magasin :



250g de Beurre
1,57 €HT



1 kg de farine
1,45 €HT



1L de lait
0,89 €HT



Boîte de 12 œufs
3,08 €HT

1. Compléter la liste des courses ci-dessous que les élèves doivent faire.

Justifier les quantités calculées.

.....

.....

.....

.....

.....

- plaquettes de 250 g de beurre
- 3 paquets de 1 kg de farine
- 6 bouteilles de 1 L de lait
- boîtes de 12 œufs

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2. Compléter la facture suivante. Arrondir les prix au centime d'euro près.

Article	Quantité	Prix unitaire H.T (€)	Montant H.T (€)
Plaquette de beurre	2	.....	3,14
Paquet de farine	3	.....	.....
Litre de lait	6	.....	.....
Boîte d'œufs	3	3,08	.....
		Total HT	22,07
		Remise%	2,21
		Prix net H.T	.....
		T.V.A. à 5,5 %	.....
		Prix T.T.C.	.....

3. Le coût T.T.C. des ingrédients nécessaires à la réalisation de 180 crêpes s'élève à 20,95 €. Quel est le coût de revient d'une crêpe ? Arrondir au centime d'euro.

.....

4. Pour financer le voyage, l'opération « vente de crêpes » doit rapporter un bénéfice minimum de 150 €. Quel doit être le prix de vente d'une crêpe ? Arrondir au centime d'euro.

.....

Exercice 3 : (3,5 points)

Afin de choisir la destination du voyage scolaire, le professeur réalise une enquête pour connaître la destination préférée des élèves. Quatre destinations sont proposées :

Paris (P), Le Futuroscope (F), Jersey (J) et Londres (L).

Les réponses de l'ensemble des élèves sont les suivantes :

P ; F ; J ; L ; F ; F ; J ; L ; L ; F ; J ; L ; P ; F ; L ; L ; F ; L ; J ; L ; F ; F ; J ; L ; P ; F ; J ; L ; P ; F ; L ; L

CAP (groupe C)	Code :	Session 2014	SUJET
EPREUVE MATHS SCIENCES	Durée : 2 h	Coefficient : 2	Page 4/9

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

1. Le caractère étudié est (cocher la bonne réponse) : qualitatif quantitatif
 2. Exploitation des données.

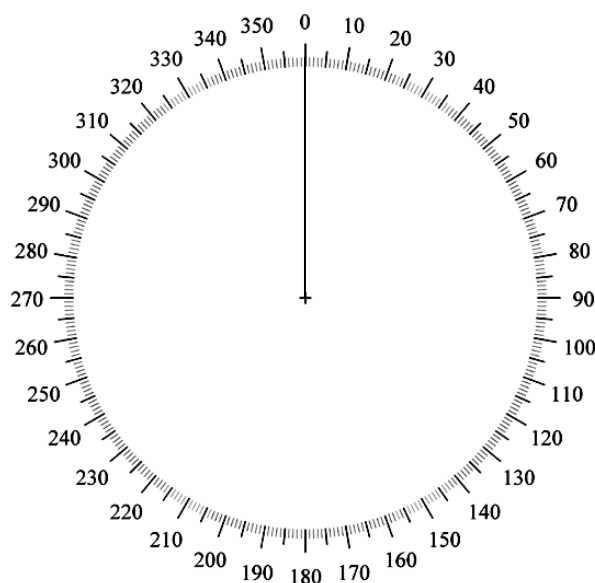
a. Indiquer le nombre total d'élèves de cette classe.

.....

b. Compléter le tableau suivant :

Destination	Nombre d'élèves	Fréquences en % Arrondir à 0,1 près	Angles en degrés Arrondir à l'unité
Paris	12,5	45
Le Futuroscope	113
Jersey	6	.....	.....
Londres	37,5	.....
Total	100	360

c. Construire et légénder le diagramme à secteurs angulaires correspondant au tableau complété précédemment.



3. Pour qu'une destination soit retenue, il faut qu'elle soit choisie par au moins 2 élèves sur 8. Le Futuroscope peut-il être retenu ? Justifier la réponse.
-
-
-
-

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Sciences (10 points)

Exercice 1 : (3,5 points)

Pour la réalisation des crêpes, les élèves utilisent une crêpière électrique.
Voici un extrait des caractéristiques de l'appareil :

Alimentation : 230 V – 3000 W – 13 A - 50 Hz
Poids : 16 kg
Thermostat : 50 à 300°C
Diamètre : 40 cm



1. Compléter le tableau suivant :

Indication	Nom de la grandeur physique	Unité en toutes lettres
3000 W
13 A

2. La prise électrique sur laquelle est branchée la crêpière est protégée par un fusible.
Parmi les 3 fusibles suivants, lequel est le plus adapté ?
Cocher la bonne réponse et justifier votre choix :

10 A 5 A 15 A

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

3. La crêpière doit fonctionner pendant 90 minutes pour la réalisation des 180 crêpes.

a. Convertir en heure la durée de fonctionnement de l'appareil.

.....
.....

b. Calculer, en Wh, l'énergie consommée pendant la cuisson. (**Rappel : $E = P \times t$**)

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

c. Convertir le résultat en kWh.

.....
.....

CAP (groupe C)	Code :	Session 2014	SUJET
EPREUVE MATHS SCIENCES	Durée : 2 h	Coefficient : 2	Page 6/9

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

4. Les élèves décident d'inclure le coût de cuisson au prix de vente d'une crêpe à la condition suivante : le coût de l'énergie par crêpe doit dépasser 0,02 €

Donnée : EDF facture le kWh à 0,145 €

Le prix de vente d'une crêpe prendra t-il en compte le coût de l'énergie ? Justifier.

.....

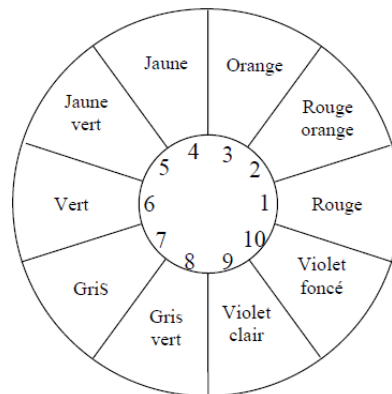
.....

.....

Exercice 2 : (1,5 points)

Un élève souhaite connaître le pH du lait utilisé pour les crêpes. Il dispose du matériel suivant :

- ✓ une coupelle
- ✓ une tige en verre
- ✓ une bouteille de lait
- ✓ une boîte de papier pH en rouleau
- ✓ un bécher



1. Les étapes du protocole expérimental qui permet de déterminer le pH du lait sont données ci-dessous dans le désordre.
1. Comparer la couleur à celle de la boîte de papier pH et relever la valeur du pH.
 2. Prélever quelques gouttes de lait dans le bécher à l'aide d'une tige en verre.
 3. Observer la couleur du papier pH.
 4. Déposer quelques gouttes de lait sur le papier pH avec la tige en verre.
 5. Verser un peu de lait dans un bécher.
 6. Découper un morceau de papier pH.
 7. Déposer le morceau de papier pH dans une coupelle.

Compléter le tableau suivant en plaçant les étapes dans l'ordre.

Étapes du protocole							
---------------------	--	--	--	--	--	--	--

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2. Le papier pH devient vert.

a. En vous aidant du schéma du papier pH de la page précédente, indiquer le pH du lait.

.....

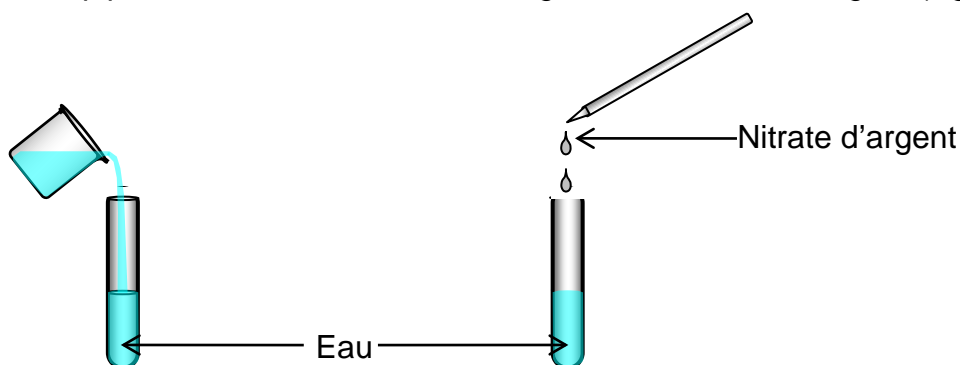
b. Le lait est (cocher la bonne réponse) : acide neutre basique

Exercice 3 : (2,5 points)

On veut tester la présence d'ions chlorure dans l'eau utilisée pour les crêpes.

Voici le mode opératoire :

- On verse dans un tube à essai identifié environ 5 ml d'eau.
- A l'aide d'une pipette, on verse dans le tube 5 gouttes de nitrate d'argent (AgNO_3).



Observation : Un précipité blanc apparaît dans le tube à essai.

Tableau d'identification d'ions

Ion	symbole	Réactif	Couleur du précipité
Sulfate	SO_4^{2-}	Chlorure de baryum	Blanc
Cuivre	Cu^{2+}	Hydroxyde de sodium	Bleu
Chlorure	Cl^-	Nitrate d'argent	Blanc
Fer II	Fe^{2+}	Hydroxyde de sodium	Verdâtre

1. Indiquer, sur le schéma ci-dessus, à l'aide de flèches, le tube à essai, le bécher et la pipette.
 2. En vous aidant du tableau ci-dessus, indiquer si l'eau utilisée contient l'ion recherché. Justifier.
-
-
-

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

3. L'étiquette du nitrate d'argent utilisé pour l'expérience est représentée ci-contre. Les pictogrammes ci-dessous sont extraits de l'étiquette. Ils signifient :

(cocher la bonne réponse) :

Nocif Irritant Corrosif

Inflammable Dangereux pour l'environnement



Exercice 4 : (2,5 points)

Le beurre est composé d'acide palmitique également appelé acide hexadécanoïque de formule $C_{16}H_{32}O_2$.

1. Compléter, en vous aidant de l'extrait de la classification périodique ci-dessous, le tableau donnant la composition de l'acide palmitique.

	C	H	O
Nom de l'élément	Carbone	.....	.....
Nombre d'atomes	.....	.....	.....
Masse molaire	.....	1 g/mol	.....

2. Un élève calcule la masse molaire de l'acide palmitique et trouve 29 g/mol. Vérifier son résultat par un calcul et conclure.

.....

.....

.....

.....

Extrait de la classification périodique

${}^1_1\text{H}$ <i>hydrogène</i> 1,0 g/mol	$\begin{matrix} A \\ Z \\ X \end{matrix}$ 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						

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